

Entwicklung und Evaluation eines zielgruppenspezifischen Präventionsprogramms zur Verringerung von Wegeunfällen.

Von der Fakultät für Ingenieurwissenschaften,
Abteilung Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft
der Universität Duisburg-Essen

zur Erlangung des akademischen Grades

Dr. phil.

genehmigte Dissertation

von
Markus Hackenfort
aus
Legden

Referent: Prof. Dr. H.-Peter Musahl

Korreferent: Prof. Dr. Rüdiger Trimpop

Tag der mündlichen Prüfung: 21.12.2007

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	xix
1 Ausgangslage	1
1.1 Das allgemeine Unfallgeschehen	1
1.1.1 Das Unfallgeschehen im internationalen Vergleich	2
1.1.2 Das Unfallgeschehen in Deutschland	3
1.1.3 Zusammenfassung und kritische Betrachtung der Befunde	8
1.2 Unfallgeschehen der NMBG-Population	10
1.3 Unfallgeschehen im Wirtschaftsverkehr	12
1.4 Theoretische Herleitung von Unfallursachen	15
2 Herleitung und Darstellung der Programm-Bestandteile	19
2.1 Verkehrsphysikalische Maßnahmen	22
2.1.1 Ausgangslage	22
2.1.2 Simulationsteil <i>Anhalteweg und Aufprallgeschwindigkeit</i>	24
2.1.3 Simulationsteil <i>Kurvenfahrt</i>	25
2.2 Verkehrspsychologische Maßnahmen	29
2.2.1 Fahrsimulation	29
2.2.1.1 Doppeltätigkeits-Paradigma	29
2.2.1.2 Durchführung	31
2.2.2 Blickverhalten von Fahranfängern	32
2.2.2.1 Blickverfolgung	33
2.2.2.2 Videosequenzen als Anschauungsobjekt	34
2.2.2.3 Durchführung	35
2.2.3 Bedeutung und Auswirkungen spezieller kognitiver Effekte	37
2.2.3.1 Intuitive Fehlbeurteilung der objektiven Gefährlichkeit	38
2.2.3.2 Heurismen und negative Verstärkung	39
2.2.3.3 Beinahe-Unfälle	40
2.2.4 Müdigkeit	43

2.2.4.1	Beschreibung und Skalierung von Müdigkeit	43
2.2.4.2	Entstehung von Müdigkeit	46
2.2.4.3	Empirische Befunde	46
2.2.4.4	Zusammenfassung und Ableitung von Konsequenzen . . .	48
2.2.4.5	Das DVR-Programm „Müdigkeit“	49
2.2.5	Risiko und Risikoverhalten	51
2.2.5.1	Ausgangslage	51
2.2.5.2	Durchführung	57
2.3	Fahrsicherheitstraining	59
2.3.1	Aktueller Forschungsstand	59
2.3.2	Durchführung	64
2.4	Förderung emotionaler und pädagogischer Kompetenzen	69
3	Elemente des Studiendesigns und der Evaluation	73
3.1	Ziel der Untersuchung	73
3.2	Untersuchungsdesign	74
3.3	Untersuchungsmethodik	75
3.3.1	Messung von Einstellungsveränderungen sensu Holte (1996)	76
3.3.2	Messung von Einstellungsveränderungen sensu Harré, Foster und O'Neill (2005)	77
3.3.3	Messung der Akzeptanz der Maßnahmen	78
3.3.4	Erhebung des verkehrsphysikalischen Wissens	79
3.3.5	Nebenkriterium: Bestimmung des Gefährlichkeitsurteils	79
3.3.6	Nebenkriterium: Grad der Zustimmung zu inhaltlichen Thesen . . .	82
3.3.7	Zusammenfassende Darstellung der Hypothesen	82
4	Durchführung und Ergebnisse der post₁-Messung	85
4.1	Beschreibung der Durchführung	85
4.2	Ergebnisse der post ₁ -Messung	87
4.2.1	Beschreibung der Teilnehmerstruktur	88
4.2.2	Ergebnisse der Einstellungsmessung sensu Holte (1996)	92
4.2.2.1	Einstellungen zum prae-Zeitpunkt	93
4.2.2.2	Einstellungen über den Verlauf der Maßnahmen	95
4.2.2.3	Zusammenfassende Diskussion der Einstellungsverände- rungen	99
4.2.3	Ergebnisse der Einstellungsmessung sensu Harré et al. (2005) . . .	100
4.2.3.1	„Self-enhancement bias“ zum prae-Zeitpunkt	101

4.2.3.2	„Self-enhancement bias“ über den Verlauf der Maßnahmen	103
4.2.3.3	Zusammenfassende Diskussion der Befunde	105
4.2.4	Ergebnisse der Akzeptanzbefragung	107
4.2.4.1	Akzeptanz der „Verkehrspsychologischen Maßnahmen“ . .	107
4.2.4.2	Akzeptanz-Veränderungen über den Verlauf der Maßnahmen	109
4.2.4.3	Zusammenfassende Diskussion der Akzeptanzbeurteilung .	112
4.2.5	Ergebnisse der Bestimmung des verkehrsphysikalischen Wissens . .	112
4.2.6	Ergebnisse des Nebenkriteriums „Gefährlichkeits-Urteil“	118
4.2.6.1	Beurteilung von (Nicht-)Unfallsschwerpunkten als Reizmaterial	119
4.2.6.2	Beurteilung von Wortkombinationen als Reizmaterial . . .	121
4.2.6.3	Zusammenfassende Diskussion der Erhebung des Gefährlichkeitsurteils	124
4.2.7	Ergebnisse und Diskussion des Nebenkriteriums „Thesenzustimmung“	127
4.3	Hypothesenentscheidungen auf Basis der post ₁ -Messung	128
4.4	Diskussion und Schlussfolgerungen auf Basis der post ₁ -Messung	132
5	Durchführung und Ergebnisse der post₂-Messung	135
5.1	Gestaltung des Fragebogens	136
5.2	Ergebnisse der post ₂ -Erhebung	136
5.2.1	Ergebnisse der Einstellungsmessung sensu Holte (1996)	138
5.2.1.1	Erweiterung der Datenanalyse	138
5.2.1.2	Darstellung der Befunde auf Basis von Faktorwerten . . .	141
5.2.1.3	Gegenüberstellung der Urteilsverläufe zur Kontrollgruppe	145
5.2.1.4	Zusammenfassende Diskussion der Einstellungsveränderung zum post ₂ -Zeitpunkt	147
5.2.2	Ergebnisse der Einstellungsmessung sensu Harré et al. (2005) . . .	148
5.2.2.1	Erweiterung der Berechnungen	148
5.2.2.2	Dimensionen des Selbstüberschätzungsfehlers zum prae-Zeitpunkt	150
5.2.2.3	Dimensionen des Selbstüberschätzungsfehlers über den Maßnahmenverlauf	151
5.2.2.4	Zusammenfassende Ergebnisdarstellung mit Kontrollgruppenvergleich	155
5.2.2.5	Diskussion der Befunde	156
5.2.3	Ergebnisse der Akzeptanzbefragung	158

5.2.3.1	Diskussion der Befunde	160
5.2.4	Ergebnisse der Bestimmung des verkehrsphysikalischen Wissens . .	161
5.2.4.1	Erweiterung der Datenanalyse	162
5.2.4.2	Darstellung der Langzeitergebnisse	162
5.2.4.3	Diskussion der Befunde der Wissensabfrage	165
5.2.5	Ergebnisse des Nebenkriteriums „Gefährlichkeits-Urteil“	167
5.2.5.1	post ₁ -post ₂ -Beurteilung von (Nicht-)Unfallschwerpunkten als Reizmaterial	167
5.2.5.2	Diskussion der Befunde	171
5.2.6	Ergebnisse und Diskussion des Nebenkriteriums „Thesenzustimmung“	172
5.3	Hypothesenentscheidungen zur Langzeitwirkung des Programms	175
6	Abschlussdiskussion	179
6.1	Zusammenfassung wesentlicher Befunde	179
6.2	Zur Wirksamkeit einzelner Programmteile	181
6.3	Zur Anwendbarkeit der Evaluationskriterien	184
6.4	Zur Durchführbarkeit des Projekts	187
6.5	Zur zukünftigen Verbesserung des Programms	188
6.6	Forschungsdesiderata und Ausblick	189
	Literaturverzeichnis	191
	Anhang A: Fragebogen	201
	Anhang B: Statistiken	227
	Anhang C: Abbildungen zu soziodemographischen Daten	267
	Anhang D: Abbildung zu Einstellungen sensu Holte (1996), Kontrollgruppen	271
	Anhang E: Abbildungen zu Einstellungen sensu Harré et al. (2005), Kontrollgr.	273
	Anhang F: Abbildung zur Akzeptanzbeurteilung	277
	Anhang G: Abbildungen zum verkehrsphysikalischen Wissen	279
	Anhang H: Abbildungen zum Gefährlichkeitsurteil	283
	Anhang I: Abbildungen zum Gefährlichkeitsurteil, Kontrollgruppen	289

Abbildungsverzeichnis

1.1	Die prozentuale Veränderung der Zahl der Getöteten bei Straßenverkehrsunfällen in EU-Staaten im Jahr 2004 gegenüber dem Jahr 2000 (¹ =Hochgerechnet auf innerhalb von 30 Tagen Gestorbener; Statistisches Bundesamt, 2006a, 15-0835).	3
1.2	Die Veränderung der Zahlen der Verunglückten, der Getöteten und des Bestands an motorisierten Fahrzeugen relativ zum Jahr 1970. (¹ =Quelle: Kraftfahrtbundesamt, Flensburg. 1991 und 1992: Schätzung Statistisches Bundesamt; Statistisches Bundesamt, 2006a, 15-0835)	4
1.3	Die Veränderung des Unfallrisikos in Abhängigkeit von der Fahrerfahrung. (Kroj & Schulze, 2002, S. 26)	16
2.1	Die hierarchischen Ebenen des Fahrverhaltens sensu Keskinen (1996; zit. n. Bartl, 2000). Das Versagen auf höheren Ebenen hat Auswirkungen auf tiefere Ebenen.	19
2.2	Bildschirmfoto der Software „Mechanik und Verkehr“ in der Version 1.0.5. Zu erkennen sind in der oberen Hälfte die beiden Simulationsabläufe, einerseits mit eingetragenen Daten der zulässigen Geschwindigkeit und der Bremsverzögerung des aktuellen Fahrzeugs (Felder A und C), andererseits mit den Werten der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit (Felder B und D; beim Einsatz im Zusammenhang mit Geschwindigkeitskontrollen sollten die Felder C und D übereinstimmen). In den Diagrammen der unteren Hälfte sind die Bremsverläufe – jeweils unterteilt in den Reaktionsweg und den Bremsweg – auf Basis der unterschiedlichen Geschwindigkeiten abzulesen. (Bresges & Grosicar, 2005, S. 3)	23

2.3	Das Geschwindigkeits-Weg-Diagramm stellt die unterschiedlichen Reaktionswege und den Anhalteweg zweier Ausgangsgeschwindigkeiten dar. Während das mit $70 \frac{km}{h}$ fahrende Fahrzeug nach ca. 33 Metern zum Stehen kommt – erkennbar an der roten Linie (unterer Kurvenverlauf) –, hat das nur $10 \frac{km}{h}$ schnellere Fahrzeug, gekennzeichnet durch die blaue Linie, an eben dieser Stelle noch eine Restgeschwindigkeit von etwa $42 \frac{km}{h}$ (Busse, unveröff., S. 106).	25
2.4	Der Kamm'sche Kreis verdeutlicht die Aufteilung der unterschiedlichen Kräfte, die z. B. auf einen Autoreifen wirken sowie deren Haftgrenze.	26
2.5	Darstellung des Teils „Kurvenfahrt“ aus der Simulation „Mechanik und Verkehr 1.0.5“. Die unterschiedlichen Pfeile über dem Fahrzeug symbolisieren verschiedene, auf die Reifen wirkende Kräfte und deren Richtung. Die Haftgrenze wird anhand des Kamm'schen Kreises markiert. Wird dieser überschritten, gleitet das Fahrzeug und ist nicht mehr kontrollierbar, etwa weil – wie in diesem Beispiel – sehr stark beschleunigt wird (Busse, unveröff., S. 110).	27
2.6	Aufbau des Blickverfolgers. Linkes Bild: Die Filme werden auf eine Leinwand übertragen. Der Versuchsleiter kalibriert und protokolliert die Blickdaten an einem Computer. Rechtes Bild: Proband mit aufgesetztem Blickverfolger betrachtet die Videosequenz.	36
2.7	Die „Unfallpyramide“ verdeutlicht das Häufigkeits-Verhältnis zwischen Störungen, Beinahe-Unfällen und Unfällen mit Verletzungsfolgen. (Abbildung modifiziert nach Musahl, 1997, S. 380.)	41
2.8	Das computerbasierte Training „Todmüde? Ohne Mich!“ (Deutscher Verkehrssicherheitsrat & Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2005). Bild links stellt das CD-Cover dar, Bild rechts zeigt ein Bildschirmfoto des Start- und Hauptmenüs.	49
2.9	Die Beziehung zwischen der tatsächlichen und subjektiv eingeschätzten Zahl der jährlichen Todesopfer in den USA im Jahre 1978 ist logarithmisch skaliert. Bei einer Übereinstimmung beider Wertegruppen befänden sich alle Werte auf der Geraden; tatsächlich jedoch zeigt sich der nicht-lineare Verlauf, der auf systematische Unter- und Überschätzungen hindeutet. (Slovic et al., 1980; modifiziert nach Musahl, 1997, s. 205)	52

- 2.10 Die Lage der 90 Gefahren im zweidimensionalen Raum der Faktoren „Kontrollierbarkeit der drohenden Gefahren“(Faktor 1; Abszisse) und „Bekanntheit der drohenden Gefahr“(Faktor 2; Ordinate) nach Slovic, Fischhoff und Lichtenstein (1980). Im grünen Bereich befinden sich die Items, die als kontrollierbar und bekannt, somit als ungefährlich eingeschätzt werden. Die Items des roten Bereichs werden als unkontrollierbar und hinsichtlich ihrer möglichen Gefahren als unbekannt eingeschätzt – somit sind sie subjektiv für Erwachsene gefährlich (modifiziert nach Musahl, 1997). 55
- 2.11 Die optimale Grundkonzeption für ein Fahrsicherheitstraining einerseits für junge, männliche Autofahrer mit hoch objektiv-riskanter Fahrweise (Teilabbildung links): Während als Konsequenz des Trainings verhindert werden muss, dass neben dem objektiv nur geringfügig verbesserten Fahrkönnen die subjektive Einschätzung der eigenen Fahrfähigkeiten das ideale Maß an Fähigkeiten eines guten Fahrers deutlich übersteigt, muss – im Gegensatz dazu – erreicht werden, dass der Fahrer das eigene Fahrkönnen subjektiv als geringer einschätzt, als vor dem Training. Dem gegenüber sollte bei einem unsicheren Fahrer verhindert werden, dass er sich nach dem Training als noch unfähiger einschätzt (Teilabbildung rechts); eine Angleichung an das ideale Fahrfähigkeitsmaß muss in diesem Fall „nach oben“erfolgen. (Abbildung aus: Bartl, 2000, S. 228f) 63
- 3.1 Der dreifaktorielle Vorher-Nachher-Versuchsplan mit Messwiederholung auf dem dritten Faktor: Gegenübergestellt werden Fahranfänger der Fahrzeugherstellung und der Fahrzeug-Instandhaltung, die in zwei Altersgruppen und wiederum in Experimental- und Kontrollgruppe („E” vs. „K”) unterteilt werden. Die Experimentalgruppen nehmen an vier Maßnahmenpaketen teil (A-D), deren Wirkung zu unterschiedlichen Zeitpunkten evaluiert wird (prae – inter_i – post). Die Kontrollgruppen hingegen nehmen an keinem Maßnahmenpaket teil (erkennbar an dem fehlenden „X“), sondern werden nur zu den unterschiedlichen Zeitpunkten (prae, inter₁ und post) befragt. 74

3.2	Erfassung des Gefährlichkeitsurteils anhand des Reizmaterials „Unfall-schwerpunkt“. Das Schema oben links stellt die Verkehrssituation dar, die auf den Bildern unten zu sehen ist. Darüber hinaus ist die Situation im Text oben rechts sprachlich erläutert. Zwölf dieser Situationen sind durch die Probanden zu beurteilen hinsichtlich „Kontrollierbarkeit“, „Kenntnis des Risikos“, „Höhe des Personenschadens“ sowie „Unfallwahrscheinlichkeit“.	81
4.1	Die Altersverteilung der Gruppen der KFZ-Herstellung und -Instandhaltung. Eingezeichnet ist innerhalb der einzelnen Balken ebenfalls der Standardschätzfehler, innerhalb dessen Intervalls der Mittelwert ebenfalls liegen könnte. Sich überschneidende Standardschätzfehlerintervalle deuten auf nicht-signifikante Mittelwertunterschiede hin.	89
4.2	Gegenüberstellung des Schulabschlusses beider Gewerbe. Während die Unterschiede bei den Schulabschlüssen „Real-/Handelsschule“ und „Fachabitur“ eher gering ausfallen, zeigen sich deutliche Gruppendifferenzen bei den Abschlüssen „Hauptschule“ und „Abitur (allg.)“.	91
4.3	Länge des täglichen einfachen Arbeitswegs nach Gewerbe. Während die in der Herstellung arbeitenden Teilnehmer einen durchschnittlichen täglichen Arbeitsweg von 21,87 km haben, legen die Teilnehmer der Instandhaltung täglich eine Strecke von 14,17 km zurück.	92
4.4	Die Mittelwerte der Einstellungsmessung sensu Holte (1996) bezogen auf die vier Untergruppen zum prae-Zeitpunkt.	93
4.5	Die Veränderung der Einstellungskomponente „Affektion“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen.	96
4.6	Die Veränderung der Einstellungskomponente „Kognition“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen.	97
4.7	Die Veränderung der Einstellungskomponente „Verhalten“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen.	98
4.8	Das Ausmaß des „self-enhancement bias“ (Mittelwerte und Standardschätzfehler) sensu Harré et al. (2005). Alle Teilnehmergruppen überschätzen sich selbst im Vergleich zu Gleichaltrigen bezüglich u.a. Fahrkompetenzen, Regeltreue oder eigenem Glück. Dabei lässt sich sowohl ein Alters- als auch Gewerbeeffekt vermuten, der im Folgenden statistisch analysiert wird. . . .	102
4.9	Die Veränderung des „self-enhancement bias“ sensu Harré et al. (2005) bezüglich der vier Teilgruppen. Besonders auffällig sind die Verläufe der älteren Instandhalter sowie der jüngeren Hersteller.	104

4.10	Die Mittelwerte der Akzeptanz der „Verkehrspsychologischen Maßnahmen“ durch die vier Teilgruppen hinsichtlich der Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten, der Dozenten-Beurteilung sowie des „persönlichen Profits“.	107
4.11	Der Verlauf der Akzeptanz-Kategorie „Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten“. Relativ zu den „Verkehrspsychologischen Maßnahmen“ beurteilen die vier Teilnehmergruppen die Programnteile A/C sowie D.	109
4.12	Der Verlauf der Akzeptanz-Kategorie „Dozenten-Beurteilung“. Relativ zum Teil B beurteilen die vier Teilnehmergruppen den „Verkehrsphysikalischen Teil/Fahrsicherheitstraining“ sowie das DVR-Programm „Alles im Griff“.	110
4.13	Der Verlauf der Akzeptanz-Kategorie „Persönlicher Profit“. Relativ zum Teil B beurteilen die vier Teilnehmergruppen die Maßnahmenteile A/C und D.	111
4.14	Die Antworten auf vier Fragen zum Anhalteweg, wobei die korrekte Antwortalternative jeweils mit einem Stern versehen ist: Bestimmung des Brems- (Bild 1), Anhalte- (2) und Reaktionswegs (3) sowie der Reaktionszeit (4). Die jeweiligen Wegelängen werden von allen Gruppen in gleich hohem Maße schon zum prae-Zeitpunkt korrekt angegeben, wobei über den Verlauf der Maßnahmen Verbesserungen zu verzeichnen sind. Hinsichtlich der Reaktionszeit zeigt sich eine zunehmend unzutreffende Überschätzung, was aus sicherheitlicher Sicht jedoch eher positiv zu bewerten ist.	114
4.15	Das Antwortverhalten der beiden Gewerbegruppen zum Bremsweg aus $40 \frac{km}{h}$ (oben) und aus $80 \frac{km}{h}$ (unten). Während bei dem Bremsweg aus $40 \frac{km}{h}$ die Wirkung von Gewerbeunterschieden zu vermuten ist, bestätigt sich dies in Bild 2 nicht. Insgesamt zeigt sich auch hier eine Verbesserung des Wissens.	116
4.16	Die Einschätzung der Aufprallgeschwindigkeit eines Fahrzeugs aus $70 \frac{km}{h}$ im Vergleich zu einem $50 \frac{km}{h}$ fahrenden Pkw.	117
4.17	Antwortverhalten der beiden Gewerbegruppen hinsichtlich der Frage, welche Überlebenschance ein 8-jähriges Kind unter Zugrundelegung der Aufprallgeschwindigkeit aus der vorherigen Frage haben würde.	118
4.18	Das gewichtete, mittlere Gefährlichkeitsurteil in Bezug zu Fotografien von (Nicht-)Unfallschwerpunkten, nach Teilnehmergruppe. Hypothetisch wurde eine höhere Gefährlichkeitseinschätzung bei Nicht-Unfallschwerpunkten erwartet.	120
4.19	Das gewichtete, mittlere Gefährlichkeitsurteil in Bezug zu Unfallschwerpunkten über den Verlauf der Maßnahmen.	120

4.20	Das Gefährlichkeitsurteil der Teilgruppen in Bezug zum Straßentyp. Die Varianzanalyse zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den Straßentypen ($F_{2;279}=3,06$; $p=.048$).	122
4.21	Das Gefährlichkeitsurteil der Teilgruppen in Bezug zum Typ „Stadtstraße“ über den Verlauf des Gesamtprogramms.	123
4.22	Die Zustimmung zu Inhalten der Seminare nach Inhaltskategorien: je höher der Wert, desto höher das Ausmaß der Zustimmung. Die Abkürzungen der Seminarteile bedeuten: Müdigkeit (I.MU), Fahrsimulation (I.FS), Psychologische Effekte (I.PE), Fahrsicherheitstraining (I.FT), Risiko & Risikoverhalten (I.RI) und Blickverfolgung (I.BV).	128
5.1	Die Veränderung der Einstellungskomponente „Affektion“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen sowie ein halbes Jahr nach Abschluss des Programms ($post_2$). Aufgrund der hohen Ausfallzahlen konnte die Gruppe der Instandhalter zum $post_2$ -Zeitpunkt nicht mehr berücksichtigt werden; ausgegeben sind $post_2$ -Werte daher nur für die beiden Altersgruppen der Hersteller.	142
5.2	Die Veränderung der Einstellungskomponente „Kognition“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen sowie ein halbes Jahr nach Abschluss des Programms ($post_2$). Der Datentrend der Hersteller steigt nahezu monoton von $inter_2$ über $post_1$ bis $post_2$	143
5.3	Die Veränderung der Einstellungskomponente „Verhalten“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen sowie ein halbes Jahr nach Abschluss des Programms ($post_2$). Aufgrund der hohen Ausfallzahlen konnte die Gruppe der Instandhalter zum $post_2$ -Zeitpunkt nicht mehr berücksichtigt werden.	144
5.4	Die Veränderung der Einstellungskomponente „Affektion“ (links) sowie „Kognition“ (rechts) sensu Holte (1996) über ein halbes Jahr. Aufgrund der hohen Ausfallzahlen konnte die Gruppe der Instandhalter nicht berücksichtigt werden.	146
5.5	Das relative Einstellungsurteil der vier Teilgruppen hinsichtlich der Faktorenstruktur sensu Harré et al. (2005) gebildet aus Faktorwerten. Erkennbar ist u.a., dass sich die Einschätzung der eigene Fahr-Fähigkeit der Gruppe der älteren Instandhalter im Vergleich zu Gleichaltrigen weit über dem Mittelwert der Daten befindet.	151

5.6	Der Verlauf der mittleren Faktorwerte des Faktors „Fahr-Fähigkeit“ über die fünf Messzeitpunkte und die vier Teilgruppen.	152
5.7	Der Verlauf der mittleren Faktorwerte des Faktors „Fahr-Vorsicht“ über die fünf Messzeitpunkte und vier Teilgruppen.	153
5.8	Der Verlauf der mittleren Faktorwerte des Faktors „Fahr-Kontrolle“ über die fünf Messzeitpunkte und vier Teilgruppen.	154
5.9	Antworthäufigkeiten auf die Frage, welche Teile des Programms den Teilnehmern besonders gut gefielen. Aufgrund der geringen Rücklaufquote bei den Instandhaltern beruht die prozentuale Verteilung insbesondere auf den Nennungen der Mitglieder der Herstellung. Mehrfachnennungen waren zulässig.	159
5.10	Das Zustimmungsverhalten der beiden Herstellergruppen zu acht Thesen, die sich auf das gesamte Maßnahmenprogramm beziehen. Je höher der Punktwert, desto größer ist die Zustimmung.	160
5.11	Die Antworten auf vier Fragen zum Anhalteweg, wobei die korrekte Antwortalternative jeweils mit einem Stern versehen ist: Bestimmung des Brems- (Bild 1), Anhalte- (2) und Reaktionswegs (3) sowie der Reaktionszeit (4). Der geringe Rücklauf von Instandhalter-Fragebögen bedingt deren hohe Zahl fehlender Angaben („k.Ang.“) zum post ₂ -Zeitpunkt. Verzeichnet ist ferner die Kontrollgruppe, die im Wesentlichen aus Mitgliedern der Herstellung gebildet ist.	163
5.12	Das Antwortverhalten der Gewerbe- und Kontrollgruppen zum Bremsweg aus $40 \frac{km}{h}$ (Bild 1) und aus $80 \frac{km}{h}$ (Bild 2). Bild 3: Die Einschätzung der Aufprallgeschwindigkeit eines Fahrzeugs aus $70 \frac{km}{h}$ im Vergleich zu einem $50 \frac{km}{h}$ fahrenden Pkw. Bild 4: Die Einschätzung der Überlebenschance eines 8-jährigen Kindes unter Zugrundelegung der Aufprallgeschwindigkeit aus der vorherigen Frage.	166
5.13	Das gewichtete, mittlere Gefährlichkeitsurteil zu Fotos von Unfallschwerpunkten über den Verlauf der Maßnahmen. Wegen des geringen Fragebogenrücklaufs konnte die Gruppe der Instandhalter zum post ₂ -Zeitpunkt nicht berücksichtigt werden.	168
5.14	Das Gefährlichkeitsurteil der Teilgruppen in Bezug zum Typ „Stadtstraße“ über den Verlauf des Untersuchungszeitraums.	169
5.15	Das Gefährlichkeitsurteil der Teilgruppen in Bezug zur Tageszeit „nachts“ über den Verlauf des Untersuchungszeitraums.	170

- 5.16 Die Zustimmung zu Inhalten der Seminare nach Inhaltskategorien zu beiden post-Zeitpunkten: Je höher der Wert ist, desto höher ist das Ausmaß der Zustimmung. Die Abkürzungen der Seminarteile bedeuten: Müdigkeit (I.MU), Psychologische Effekte (I.PE), Fahrsimulation (I.FS), Fahrsicherheitstraining (I.FT), Risiko & Risikoverhalten (I.RI) und Blickverfolgung (I.BV). Die post₂-Werte werden insbesondere durch Probanden der Herstellung bestimmt. 173
- 5.17 Das mittlere Zustimmungsverhalten zu Inhalten der Seminare zum post₁- und post₂-Zeitpunkt der Experimentalgruppe sowie zum kontroll₂-Zeitpunkt der Kontrollgruppe. Je höher der Wert, desto höher das Ausmaß der Zustimmung. Die Experimentalgruppen stimmen den Aussagen signifikant mehr zu als die Angehörigen der post₂-Kontrollgruppen. 174

Tabellenverzeichnis

2.1	Die GDE-Matrix stellt anhand der hierarchischen Ebenen des Fahrverhaltens wesentliche Ausbildungsinhalte der Fahrausbildung dar (zit. und modifiziert n. Siegrist, 2000).	21
2.2	Die 18 Skalen wie sie in der Untersuchung von Slovic et al. (1980) verwendet wurden und anhand derer 90 potenzielle Gefahren beurteilt werden sollten. (Übersetzt n. Musahl, 1997, S. 202)	54
4.1	Zuordnung der Teilgruppen der Hersteller (HST) und Instandhalter (INS), der Maßnahmenteile sowie der Durchführungszeiträume und -orte: Jeder Teilnehmer nahm insgesamt an fünf Tagen an dem Programm teil.	86
4.2	Die Zuweisung von Abkürzungen, Bezeichnungen und Farbcodes zu den Untergruppen und Maßnahmenteilen, wie sie in den Ergebnisdarstellungen verwendet werden.	88
4.3	Die Anzahl der Teilnehmer pro Teilgruppe	90
4.4	Die Varianzanalyse der vier Teilgruppen bezüglich der drei Einstellungskomponenten sensu Holte (1996), wobei „QS“ die Quadratsumme bezeichnet und „DF“ die Freiheitsgrade. Die drei Einstellungskomponenten weichen erwartungsgemäß voneinander ab. In diesem Zusammenhang bedeutsam ist der signifikante Teilgruppen-Unterschied von $p=.034$. Ein post-hoc-Test (s. Tabelle 4.5) gibt eine detailliertere Information darüber, welche der vier Teilgruppen voneinander abweichen. Die Wechselwirkung zwischen der Einstellungs-Komponente und der Teilgruppe ist nicht signifikant.	94
4.5	Der Sheffé-Test als post-hoc-Verfahren zur Überprüfung, welche der Teilgruppen auf Basis des signifikanten Unterschieds aus Tabelle 4.4 voneinander abweichen. In diesem Fall ist der obige Unterschied jedoch aus post-hoc-Sicht nicht signifikant.	94

4.6	Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich der drei Einstellungskomponenten sensu Holte (1996) sowie der vier Messzeitpunkte. Signifikante Haupteffekte zeigen sich hinsichtlich Messzeitpunkt und Teilgruppe.	98
4.7	Der Sheffé-Test qualifiziert Unterschiede innerhalb der Messzeitpunkte. Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Einstellungen sind zwischen prae- und inter ₂ -Zeitpunkt festzustellen, ebenso zwischen prae und post ₁ sowie inter ₁ und inter ₂ . Die übrigen möglichen Kombinationen (etwa prae zu inter ₁) sind voneinander nicht signifikant unterschiedlich.	99
4.8	Der Sheffé-Test qualifiziert Unterschiede innerhalb der Teilgruppen. Demnach unterscheiden sich beide Altersgruppen der Instandhalter voneinander signifikant.	99
4.9	Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich des „self-enhancement bias“ sensu Harré et al. (2005). Die vier Teilgruppen sind signifikant voneinander unterschiedlich.	102
4.10	Der Sheffé-Test als post-hoc-Verfahren zur Überprüfung, welche der Teilgruppen auf Basis des signifikanten Unterschieds aus Tabelle 4.9 voneinander abweichen. In diesem Fall lassen sich zwei Gruppen signifikant unterscheiden, nämlich die jüngeren Hersteller von den beiden älteren Gruppen der Hersteller und Instandhalter.	103
4.11	Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich des „self-enhancement bias“ sensu Harré et al. (2005) sowie der vier Messzeitpunkte. Es resultiert lediglich ein signifikanter Haupteffekt hinsichtlich der Teilgruppen.	104
4.12	Der Sheffé-Test als post-hoc-Verfahren zur Überprüfung, welche der Teilgruppen auf Basis des signifikanten Unterschieds aus Tabelle 4.11 voneinander abweichen. Insgesamt jedoch unterscheiden sich auf Basis dieses Tests keine Teilgruppen voneinander in einem nicht-zufälligen Maße; ein annähernd signifikanter Befund zeigt sich in zwei Fällen.	104
4.13	Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich der drei Akzeptanz-Komponenten. Signifikante Haupteffekte zeigen sich hinsichtlich der Teilgruppen sowie – erwartungsgemäß – der drei Komponenten.	108
4.14	Die Berechnung des Sheffé-Tests bezüglich der vier Teilnehmergruppen verdeutlicht einen signifikanten Unterschied zwischen der Gruppe der jüngeren Instandhalter und der älteren Hersteller.	109

4.15	Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich der drei Akzeptanz-Komponenten sowie der vier Messzeitpunkte. Signifikante Haupteffekte zeigen sich nicht, allerdings liegt eine signifikante Wechselwirkung zwischen der Akzeptanz-Komponente und der Teilgruppe vor.	111
4.16	Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich des Items „Stadtstraße“ sowie der vier Messzeitpunkte. Ein signifikanter Haupteffekt zeigt sich hinsichtlich des Messzeitpunkts.	124
5.1	Die rotierte Komponentenmatrix, basierend auf dem Zustimmungsverhalten zu den 15 Thesen E.11 bis E.25. Dargestellt sind Ladungszahlen $> 0,3$, Werte $> 0,5$ sind fett dargestellt. Als Abbruchkriterium wurde eine dreifaktorielle Struktur vorgegeben. Der Vergleich zur Verteilung der Skalen auf die Faktoren bei Holte (1996) lässt zahlreiche Übereinstimmungen erkennen.	140
5.2	Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich der Einstellungskomponente „Kognition“ sensu Holte (1996) über alle Messzeitpunkte. Ein signifikante Haupteffekt zeigen sich bezüglich des Messzeitpunkts (T).	143
5.3	Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich ihrer Einstellung sensu Holte (1996) über alle Messzeitpunkte, Teilgruppen und Einzelkomponenten. Ein signifikanter Haupteffekt zeigt sich hinsichtlich des Messzeitpunkts (T), eine Wechselwirkung resultiert zwischen der Einstellungskomponente und dem Messzeitpunkt (E*T).	145
5.4	Die rotierte Komponentenmatrix, basierend auf dem Zustimmungsverhalten zu den Thesen E.1 bis E.11; dargestellt sind Ladungszahlen $> 0,3$, substanzielle Ladungen $\geq 0,5$ sind fett gedruckt. Als Abbruchkriterium wurde das Gutman S_1 -Kriterium vorgegeben. Innerhalb der Klammern ist erkennbar, auf welchem Faktor die jeweilige Skala bei der Untersuchung von Harré et al. (2005) lud.	148
5.5	Der Sheffé-Test zum post-hoc-Vergleich der Gruppen bezüglich der Einschätzung der relativen Fahr-Fähigkeit sensu Harré et al. (2005) über alle Messzeitpunkte. Ein signifikanter Haupteffekt zeigt sich hinsichtlich der Teilgruppe.	152

Vorwort

Verkehrssicherheit in Deutschland ist und bleibt ein Brennpunkt – auch eine geringere werdende Zahl tödlich verlaufender Verkehrsunfälle kann darüber nicht hinweg täuschen, zumal sie vermutlich in weiten Teilen artifiziell hervorgerufen ist. Auf der anderen Seite bilden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit systematisch evaluierte Präventionsprogramme in der Verkehrssicherheit eher die Ausnahme.

Auch die Unfallursachen-Forschung besitzt in Deutschland ein deutliches Ausbaupotenzial, will man sich nicht mit einfachen Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen zufrieden geben, indem man – wie häufig vorgefunden – etwa die Opfer zu Tätern macht.

Dabei wäre schon weitaus mehr erreicht, könnte man auf zuverlässige – bestenfalls zielgruppenspezifische – Expositionsdaten zur Verkehrsbeteiligung zurückgreifen. Solche Daten jedoch fehlen im Wesentlichen. Für eine angemessene Ableitung von Unfallursachen und darauf aufbauenden Präventionsstrategien ist jedoch die Relativierung von Unfallzahlen auf Expositionsdaten (z. B. auf die per-capita-Rate oder, deutlich zuverlässiger, auf Wegelängen oder Aufenthaltsdauer im Straßenverkehr) unerlässlich, selbst wenn dies noch viel zu häufig unterbleibt. Dies hat jedoch zur Folge, dass aufgrund einer fragwürdig erscheinenden Datenlage ebenso zweifelhafte Konsequenzen abgeleitet werden. Auf diese Zusammenhänge wird in Kapitel 1 ausführlich eingegangen.

Für die Versicherten in der Norddeutschen Metall-Berufsgenossenschaft liegen auf die Verkehrsexposition relativierte Unfalldaten seit Neuem vor. Auf dieser Basis konnte das in dieser Studie beschriebene Projekt – als eines der wohl umfangreichsten im Bereich „Prävention von Straßenverkehrsunfällen bei Fahranfängern“ in Deutschland – realisiert werden: Die Entwicklung und Evaluation von Präventionsmaßnahmen für Fahranfänger einer spezifizierten Zielgruppe, welche gekennzeichnet ist durch ihre Zugehörigkeit zu den Berufsgruppen der Fahrzeugherstellung und -instandhaltung. Die Grundlagen der einzelnen Programmbestandteile und die Form ihrer konkreten Realisierung innerhalb der Präventionsmaßnahmen werden im Kapitel 2 erörtert.

Mangels der Existenz eindeutiger Kriterien ist die Wirkungs-Evaluation eines Verkehrssicherheitsprogramms besonders komplex. Parallel zu dem innerhalb des Projekt formulierten hohen Anspruch an die Evaluation wurden daher mehrere verschiedene Kriterien miteinander verknüpft. Deren Darstellung findet sich im Kapitel 3.

Die Auswertung der Messungen bis zum ersten post-Zeitpunkt (im direkten Anschluss an die Durchführung des Programms) wird im Kapitel 4 beschrieben, während die Befunde der sechs Monate später durchgeführten zweiten post-Messung in Kapitel 5 dargelegt wird.

Den Abschluss dieser Arbeit bildet die Gesamtdiskussion der Befunde in Kapitel 6.

Dass dieses Programm überhaupt durchgeführt werden konnte, ist der Investition und dem Mut zur Initiative folgender Institutionen zu verdanken: der *Norddeutschen Metall-Berufsgenossenschaft* (NMBG), der *Vereinigung der Metallberufsgenossenschaften* (VMBG) und der *VW Coaching GmbH*.

Letztere sorgte nicht nur explizit dafür, die Wirkung des Programms nach einem Langzeitraum von sechs Monaten zu evaluieren, zusammen mit den Beruflichen Schulen Nienburg und Hannover wurde zahlreichen Fahranfänger die Teilnahme an diesem Programm in Kontroll- und Experimentalgruppe ermöglicht. Dem Vertrauensbeweis, sich auf dieses Novum mit bis dahin unbekannter Wirkung einzulassen, ist zu danken.

Der weitere Dank gilt den Durchführungspartnern, die durch ein hohes Maß an Flexibilität zum Gelingen des Programms beitrugen: In alphabetischer Reihenfolge sind dies das ADAC Fahrsicherheitszentrum Lüneburg, die Berufsgenossenschaftliche Akademie für Arbeit und Gesundheit in Dresden sowie der Deutsche Verkehrssicherheitsrat.

Folgenden Personen gilt ausdrücklicher Dank für die tatkräftige und wertvolle Unterstützung während der Durchführung und Evaluation des Programms: Herrn Herbert Gohl (NMBG) sowie Herrn Klaus-Ulrich Huber (VW-Coaching). Dass eine zweite post-Messung durchgeführt werden konnte, ist auch dem Engagement von Frau Maria Hoppe (VW-Unfallforschung) zu verdanken.

Zur Entstehung *dieser Arbeit* gilt ein besonderer Dank diesen Personen: Katrin Ingenerf für ihre Unterstützung bei Datenverarbeitung und Korrekturen, Christiane und Werner Hansen ebenfalls für ihre Anregungen zur formalen Verbesserung der Arbeit. Für die inhaltliche Unterstützung gilt ein großer Dank Dr. Stephan Hinrichs und vor allem — auch für seine Betreuung und sein Vertrauen in mich — Prof. Dr. H.-Peter Musahl. In diesem Zusammenhang danke ich Prof. Dr. R. Trimpop dafür sehr, dass er sich als Korreferent zur Verfügung gestellt hat.

Neben einem Dank an meine Eltern für die Unterstützung meiner Ziele, gilt das größte Dankeschön meiner Liebe Hille, die mit schier unendlicher Geduld mein Dissertationsvorhaben und die damit verbundenen Einschränkungen ohne Unterlass ertragen und mich dabei immer vor allem moralisch unterstützt hat.

Weitere Informationen zu dieser Studie sind auf Anfrage erhältlich unter der E-Mail-Adresse: dissertation@scientraffic.eu.

Dortmund/Duisburg, im April 2007.

1 Ausgangslage

Maßgeblich für die Initiierung von Präventionsmaßnahmen ist i.d.R. das vorher bezifferte Unfallgeschehen einer Gesamt- oder Teilgruppe. Vor diesem Hintergrund wird häufig aus Unfallstatistiken ein „Präventionsbedarf“ abgeleitet.

Zwar ist dieses Vorgehen mit methodologischen Einschränkungen behaftet – ein Umstand, auf den in der vorliegenden Arbeit an mehreren Stellen eingegangen werden wird –, dennoch bieten Verkehrsunfallstatistiken eine zentrale Ausgangsbasis zur Formulierung erster Hypothesen für Präventionsmaßnahmen.

Auf Basis dieser Ausgangsüberlegung sollen im Folgenden zunächst ausgewählte Aspekte der amtlichen Verkehrsunfallstatistik betrachtet werden. Im Anschluss daran wird das Unfallgeschehen derjenigen Personen analysiert, die im Zentrum der Entwicklung von gruppenspezifischen Unfallpräventionsmaßnahmen – ein Leitziel dieses Gesamtprojekts – stehen: Fahranfänger im Alter von 18 bis 25 Jahren, welche auf Grund ihrer Arbeitstätigkeit gleichzeitig Versicherte der Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft (NMBG) sind.

1.1 Das allgemeine Unfallgeschehen

Neben der allgemeinen Betrachtung des Unfallgeschehens 2005 (Statistisches Bundesamt, 2006a) widmet sich das Statistische Bundesamt im Rahmen einer gesonderten Veröffentlichung speziell der Dokumentation von Unfällen junger Autofahrer (Statistisches Bundesamt, 2006b). Auf Basis beider Arbeiten lassen sich für den hier betrachteten Zusammenhang drei inhaltliche Schwerpunkte bilden, nämlich die Betrachtung des Unfallgeschehens im internationalen Vergleich, die Veränderung der Unfallzahlen über den Verlauf der vergangenen Jahre sowie eine detaillierte Betrachtung nach Unfallarten, Unfallursachen usw. im Jahr 2005. Im Anschluss daran sollen Konsequenzen dieser Analysen abgeleitet werden.

1.1.1 Das Unfallgeschehen im internationalen Vergleich

Insgesamt nahm Deutschland im Jahr 2004 im Vergleich zu den übrigen Ländern der EU die sechste Position ein¹. Während in der Bundesrepublik 71 Tote pro 1 Mio. Einwohner zu verzeichnen waren, verstarben in Malta (32), Schweden (53) oder Großbritannien (54) weniger Menschen durch Straßenverkehrsunfälle. Deutlich mehr Verstorbene wurden in den östlichen Teilen der EU registriert (z. B. Lettland: 223, Litauen: 219) und auch der Durchschnitt der EU lag mit 95 Toten im Straßenverkehr pro 1 Mio. Einwohner über dem deutschen Wert.

Nicht nur angesichts des „Weißbuchs Verkehr“ der Europäischen Kommission, das für den Zeitraum der Jahre 2000 bis 2010 eine Senkung der Anzahl der Verkehrstoten um 50 % vorsieht, ist die Betrachtung von Veränderungen in den vergangenen Jahren bedeutsam. Auch lässt sich durch den Vergleich der Jahre 2000 und 2004 der (Miss-)Erfolg bestimmter Unfallpräventionsmaßnahmen erahnen.

Zwei Grenzwerte sind hinsichtlich der prozentualen Veränderung der Zahl der Verkehrstoten beider Jahre von besonderer Bedeutung. In drei EU-Staaten (Zypern, Ungarn und Litauen) war die Veränderung in dem Sinne positiv, dass eine Steigerung Verstorbener im Straßenverkehr zu konstatieren war (s. Abbildung 1.1). Werte unter 0 %, also eine Senkung im Straßenverkehr Getöteter, hatten alle übrigen EU-Staaten zu verzeichnen. Um jedoch den Vorgaben des „Weißbuchs Verkehr“ zu entsprechen, wäre für den Zeitraum beider Vergleichsjahre eine Senkung um mehr als 20 % nötig gewesen (Statistisches Bundesamt, 2006a). Neun Staaten erreichten diese Grenze, darunter Luxemburg (-35,5 %), Frankreich (-31,5 %), Portugal (-30,3 %) und an sechster Stelle Deutschland (-22,1 %). 15 EU-Staaten sowie der Durchschnitt sämtlicher EU-Staaten verfehlten die Vorgaben für den hier genannten Zeitraum.

Nicht grundsätzlich unterschiedlich fällt der Europäische Vergleich aus, wenn man die Gruppe der 18-24-Jährigen betrachtet, die im Jahr 2004 im Straßenverkehr getötet wurden (Statistisches Bundesamt, 2006b). Mit 299-332 Getöteten pro 1 Mio. Einwohner dieser Altersgruppe verstarben in Lettland, Litauen und – an der Spitze – Zypern besonders viele Fahranfänger. Die „sichersten“ EU-Staaten sind Malta, Schweden und Großbritannien, in denen weniger als 128 Tote in dieser Altersgruppe pro 1 Mio. Einwohner verzeichnet wurden. Mit 189 Getöteten befindet sich Deutschland im EU-Vergleich auf dem 12. Rang und damit im Mittelfeld.

¹ Bei diesem internationalen Vergleich liegt die Definition zugrunde, dass Verunglückte, die innerhalb von 30 Tagen verstarben, den Getöteten zugewiesen wurden.

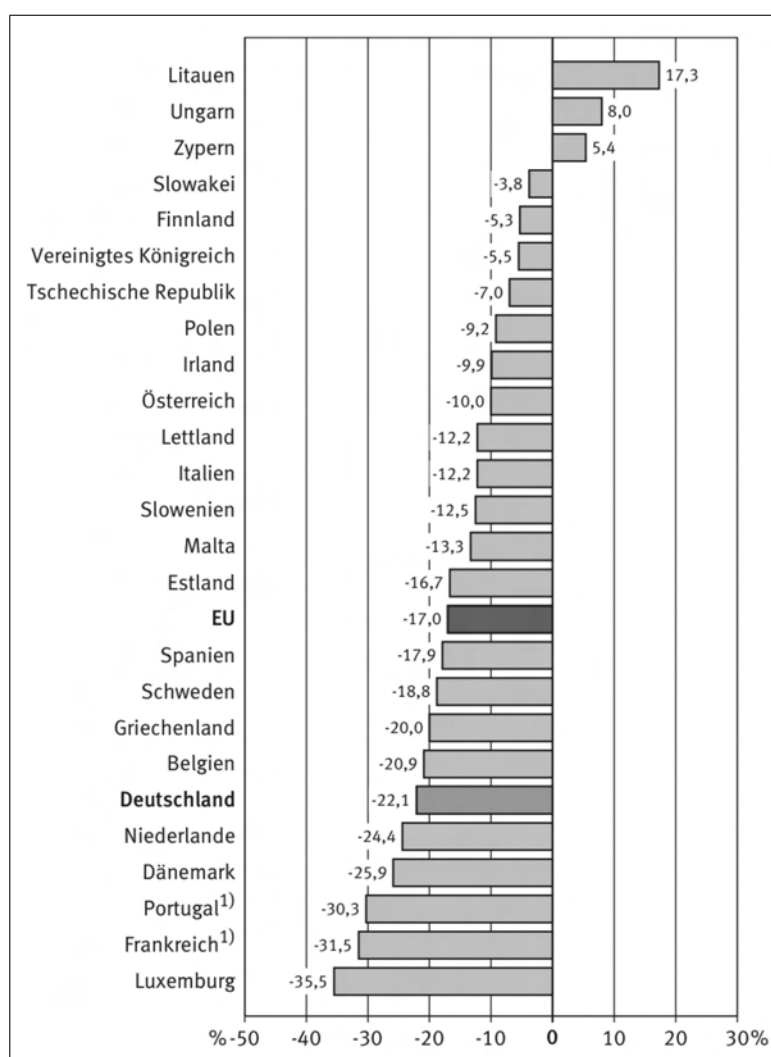


Abbildung 1.1: Die prozentuale Veränderung der Zahl der Getöteten bei Straßenverkehrsunfällen in EU-Staaten im Jahr 2004 gegenüber dem Jahr 2000 (¹⁾=Hochgerechnet auf innerhalb von 30 Tagen Gestorbener; Statistisches Bundesamt, 2006a, 15-0835).

Fasst man die dargestellten Befunde zusammen, so befindet sich Deutschland im EU-Vergleich inzwischen in einer mittleren Position bezogen auf tödlich verunglückte Autofahrer pro 1 Mio. Einwohner (der jeweiligen Altersgruppe).

Dieses Bild wird jedoch vervollständigt – und nur dann aussagekräftiger –, wenn man sich das Unfallgeschehen der vergangenen Jahre in Deutschland genauer betrachtet.

1.1.2 Das Unfallgeschehen in Deutschland

Die in den Medien häufigste Erwähnung findet zunächst die Zahl der im Straßenverkehr Getöteten, wohl auch aufgrund des starken Rückgangs in den vergangenen Jahren.

So verringerte sich dieser Wert gegenüber dem Jahr 2004 um 8,2 %, eine Tatsache, für die das Statistische Bundesamt (2006a) neben verstärkter Verkehrssteuerung, mehr Verkehrskontrollen und baulichen Maßnahmen nicht zuletzt auch die Verkehrserziehung und -aufklärung sowie eine bessere Notfallmedizin verantwortlich sieht. Letzteres erscheint im Vergleich zu den übrigen Ursachen besonders plausibel, betrachtet man die Veränderungen der Unfälle mit geringeren oder keinen Personenschäden. Denn die Gesamtzahl der polizeilich erfassten Unfälle sank gegenüber 2004 nur um 0,3 %, die Zahl der „schwerwiegenden Unfälle mit Sachschaden“ stieg sogar leicht um 0,3 %.

Es kann also zunächst vermutet werden, dass insbesondere technische Systeme der aktiven und passiven Sicherheit die Verletzungsschwere weiter verringern konnten – es erscheint jedoch selbst vor dem Hintergrund der im Jahr 2005 geringsten Verkehrsofferzahl seit Einführung der Straßenverkehrsunfallstatistik äußerst fraglich, ob ein Durchbruch bei der *Verhinderung* von Unfällen tatsächlich erreicht worden ist.

Ebenfalls mehrdeutige Aussagen lässt die Bewertung des Tatsache zu, dass sich der Bestand zugelassener Kraftfahrzeuge in den vergangenen Jahrzehnten deutlich erhöht hat (z. B. relativ zum Jahr 1970, demjenigen mit der höchsten Zahl an Verkehrstoten, um das fast 2,8-fache; s. Abbildung 1.2). Selbst wenn es sich anböte, davon auszugehen, dass ana-

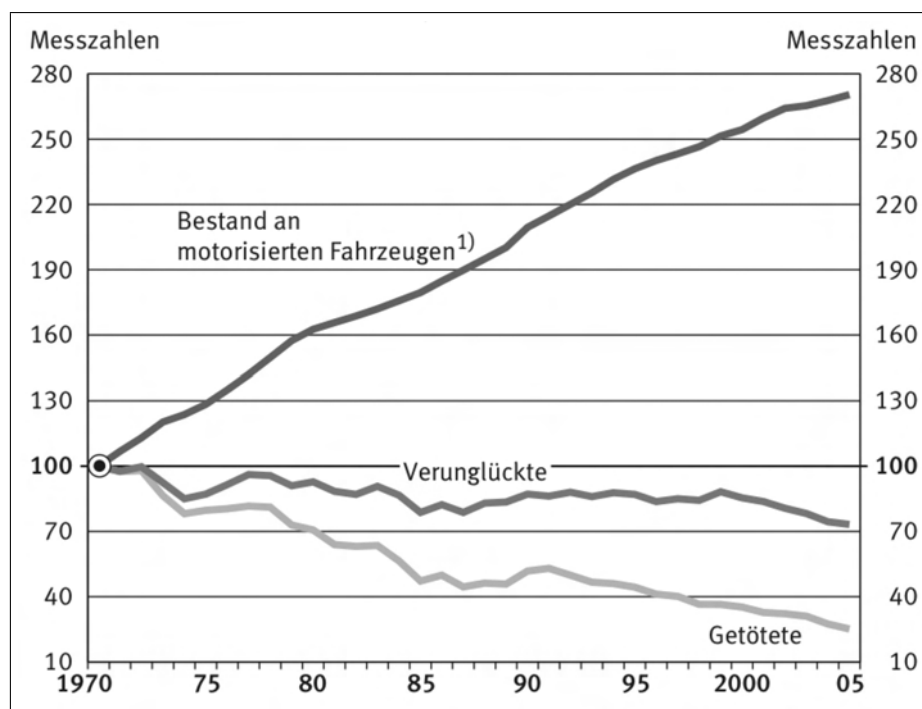


Abbildung 1.2: Die Veränderung der Zahlen der Verunglückten, der Getöteten und des Bestands an motorisierten Fahrzeugen relativ zum Jahr 1970. (¹)=Quelle: Kraftfahrtbundesamt, Flensburg. 1991 und 1992: Schätzung Statistisches Bundesamt; Statistisches Bundesamt, 2006a, 15-0835)

log zum Fahrzeugbestand auch die Zahl der Getöteten und Verletzten verlaufen müsse, ist dieser Zusammenhang nicht unbedingt gerechtfertigt. Denn einerseits bleibt zunächst offen, ob sich durch das Mehr an Fahrzeugen zwingend ergibt, dass im gleichem Maße die Gesamtkilometerleistung steigt, oder, dass diese zusätzlichen Fahrzeuge auch ebenso stark genutzt werden. Darüber hinaus ist andererseits fraglich, welche Konsequenzen für das Unfallgeschehen ein größeres Verkehrsaufkommen und damit verbundene höhere Verkehrsdichten mit zugleich deutlich verminderter individueller Variabilität nach sich ziehen. Vor dem Hintergrund der resultierenden geringeren Durchschnittsgeschwindigkeiten wären etwa geringere Unfallzahlen, zumindest aber weniger schwere Unfallfolgen bei größerem Fahrzeugbestand zu vermuten.

Die Teilgruppe der 18-24-Jährigen ist überproportional an Verkehrsunfällen beteiligt, je 100.000 Einwohner dieser Altersgruppe lag die Zahl der Verunglückten im Jahr 2005 um das 2,5-fache über dem Durchschnittswert der Gesamtbevölkerung, die Zahl der Getöteten war um mehr als das Doppelte erhöht (Statistisches Bundesamt, 2006b). Hinsichtlich des Unfallzahlen-Verlaufs ergibt sich bei der Teilgruppe der 18-24-Jährigen ein ähnliches Bild wie für die Gesamtgruppe, wobei die prozentualen Rückgänge der Zahlen für Getötete, Schwer- und Leichtverletzter um das ca. Zweifache erhöht sind. Demnach ging etwa die Zahl der getöteten Fahranfänger um 15,2 % zurück, an Verunglückten insgesamt war im Vergleich zum Jahr 2004 ein Rückgang von 5 % zu verzeichnen. Der generelle Vergleich zwischen einzelnen Teilgruppen – wie hier diejenige der Fahranfänger oder aber auch der Senioren – ist allerdings nicht unproblematisch, da anhand der vorliegenden Daten nur auf den Anteil an der Gesamtbevölkerung relativiert werden kann. Diese *Per-Capita-Rate* vernachlässigt jedoch das möglicherweise existierende unterschiedliche Mobilitätsverhalten der Untergruppen. Geht man davon aus, dass die Unfallzahlen mit der Häufigkeit und Länge (Streckenlänge und Dauer) der Fahrzeugnutzung kovariieren und setzt ferner voraus, dass etwa Fahranfänger das Auto weit häufiger nutzen als die Gesamtgruppe der Autofahrer, wäre ein Teil der überhöhten Unfallzahlen dieser Gruppe somit aufgrund der Exposition bedingt. Hinsichtlich der Unfälle junger Autofahrer gibt daher die Risikokennziffer der „Verunglückten(zeit)rate“ detailliertere Informationen – wie sie etwa in expositionsbereinigten Arbeiten, wie z. B. die Wegestudie der NMBG zu finden sind (Musahl & Bendig, unveröff.; s. Abschnitt 1.2).

Eine detailliertere Betrachtung der amtlichen Unfallstatistik zeigt, dass im Jahr 2005 mehr Motorrad- (2,5 %) und Fahrrad-Benutzer (6,5 %) sowie mehr Fußgänger (3,4 %) als im Jahr 2004 in der Altersgruppe der 18-24-Jährigen verunglückten. Sowohl in Bezug auf Verunglückte als auch auf im Straßenverkehr Getötete zeigt sich darüber hinaus, dass

deren Anteil außerhalb von Ortschaften stärker rückläufig war. Dass generell in dieser Altersgruppe der Großteil der Verunglückten innerorts, der größere Teil der Getöteten außerorts verunfallen, kovariiert wiederum vermutlich mit der zugrunde liegenden gefahrenen Geschwindigkeit und gilt für die Gesamtgruppe aller Autofahrer in gleichem Maße. Der weitaus geringste Teil aller Getöteten und Verletzten ist dabei auf Autobahnen zu verzeichnen (6,2 % bei Personenschäden, 12 % bei Getöteten).

In Hinblick auf die Verteilung der Unfälle von Fahranfängern auf Wochentage und Tageszeiten lassen sich anhand der amtlichen Unfallstatistik (Statistisches Bundesamt, 2006b) mehrere Auffälligkeiten erkennen:

- Unabhängig vom Wochentag waren die meisten Verunglückten zwischen 18 und 24 Jahren zwischen 15 und 19 Uhr zu verzeichnen (28 % in vier Stunden).
- Ein weiterer Unfallschwerpunkt lässt sich in der Zeit von 7 bis 8 Uhr konstatieren (6 % in einer Stunde). Die Verunglückten zu Berufs-/Stoß-Zeiten summieren sich also auf über einem Drittel des gesamten Tages.
- Zwischen 19 und 5 Uhr (zehn Stunden) waren 31 % der Verunglückten in dieser Altersgruppe zu verzeichnen, während die Zahl in der übrigen Gruppe nur bei 18 % lag.
- In der gleichen Zeitspanne wurden annähernd die Hälfte (47 %) aller Fahranfänger im Straßenverkehr getötet (übrige Altersgruppe: 26 %).
- In dem zwölfstündigen Zeitraum *freitags 20-22 Uhr, samstags 2-6 Uhr* sowie *sonntags 0-6 Uhr* kam im Jahr 2005 jeder Sechste zwischen 18 und 24 Jahren ums Leben (übrige Altersgruppe: 6 %).

Es kann somit zusammengefasst werden, dass die Unfallschwerpunkte von Fahranfängern zu den täglichen Verkehrsstoßzeiten, nachts sowie zu besonderen Zeiten des Wochenendes zu verzeichnen sind. Allerdings gilt es auch zu erwähnen, dass dies vermutlich auch diejenigen Zeiträume sind, zu denen diese Altersgruppe besonders häufig mit dem Fahrzeug unterwegs ist. Die „Auffälligkeiten“ sind damit vermutlich wiederum ein einfacher Expositions-Effekt.

Waren Fahranfänger an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt, so wurden sie von der Polizei in häufigerem Fall auch als Unfallverursacher eingestuft, insbesondere dann, wenn sie sich im Alter von 18-20 Jahren befanden (70 %). Der häufigste Typ aller Unfälle mit Personenschaden, bei denen 18-24-jährige Fahrer als „Hauptverursacher“ festgestellt

wurden, war dem Statistischen Bundesamt (2006b) zufolge derjenige des sog. *Fahrerunfalls*². Es zeigte sich zudem, dass die Unfallschwere bei diesem Typ überproportional hoch war, denn auf 32 % aller Fahrerunfälle entfielen 65 % aller Getöteten. Als zweithäufigster Typ wurden *Unfälle im Längsverkehr*³ verzeichnet; in 25 % aller durch 18-24-Jährige verursachten Unfälle wurden dabei 19 % der Unfalldoten registriert. Mit leicht geringeren Anteilen hinsichtlich des Unfalltyps, aber deutlich niedrigeren Anteilen bezogen auf Getötete, folgten im Jahr 2005 Unfälle bezeichnet als *Einbiegen/Kreuzen-Unfall* und als *Abbiege-Unfall*.

Es bleibt demzufolge festzuhalten, dass Fahrerunfälle eine besondere Rolle im Unfallgeschehen einerseits hinsichtlich ihrer Häufigkeit und andererseits vor allem hinsichtlich der resultierenden Unfallschwere spielten. Begründet werden kann dies vermutlich durch die höhere Geschwindigkeit, die im Zusammenhang mit Fahrerunfällen außerhalb von Kreuzungs- und Abbiegepunkten erreicht wird.

Ohnehin scheint *Geschwindigkeit* im Zusammenhang mit Verkehrsunfällen von Fahreranfängern eine besondere Rolle inne zu haben. Erkennbar ist dies, wenn man die statistisch erfassten Unfallursachen bei Unfällen mit Personenschaden von Fahreranfängern mit denjenigen Unfallursachen aller Fahrzeugführer vergleicht. Die relative Aufteilung sämtlicher Unfallursachen in verschiedene Kategorien zeigt, dass ein Fehlverhalten 18-24-Jähriger im Vergleich zur Gesamtgruppe häufiger zu finden ist hinsichtlich

- Geschwindigkeit (18-24-Jährige: 27,3 %, alle Fahrzeugführer: 16,8 % aller Unfallursachen),
- Abstand (13 zu 11,6 %) und
- Verkehrstüchtigkeit, z. B. Alkoholeinfluss (7,4 zu 6,5 %).

Dem gegenüber zeigt sich, dass häufigeres relatives Fehlverhalten der Gesamtgruppe gegenüber Fahreranfängern registriert wurde hinsichtlich

- Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren (12,5 zu 15,2 %),
- Vorfahrt, Vorrang (12,4 zu 15,2 %),
- falsche Straßenbenutzung (4,5 zu 7,1 %),

² Dieser Typ liegt dann vor, wenn ohne erkennbaren Einfluss von Fremden der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verliert.

³ Bezeichnet werden hiermit Konflikte von Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegen

- Überholen (3,7 zu 4,3 %),
- falsches Verhalten gegenüber Fußgängern (2,8 zu 4,3 %) und
- Sonstiges (16,4 zu 20 %).

Anhand dieser Zahlen kann zunächst nicht bestätigt werden, dass komplexe Fahrsituationen, wie sie etwa an Kreuzungspunkten existieren, für Fahranfänger eine übergroße Problematik darstellen. Analog zum im Abschnitt 3.3.5 und 2.2.5 dargestellten Konzept des *subjektiven Gefährlichkeitsurteils* und dessen theoretischen Ableitungen könnte – im Gegenteil – eher vermutet werden, dass komplex erscheinenden Fahrsituationen von Fahranfängern mit größerer Aufmerksamkeit begegnet wird, so dass dort in der Folge weniger Unfälle resultieren. Dem gegenüber wirken andere Stellen, etwa Landstraßen, auf Fahranfänger möglicherweise subjektiv ungefährlich, worauf hin eine höhere – oder gar zu hohe – Geschwindigkeit akzeptiert wird, was wiederum objektiv zu häufigeren Unfällen mit hohen Schäden führt.

1.1.3 Zusammenfassung und kritische Betrachtung der Befunde

Das Resümee der zentralen Befunde der Statistiken macht zunächst folgendes deutlich: Zum Einen ist die Zahl im Straßenverkehr Getöteter in den vergangenen Jahren deutlich zurückgegangen, die Gesamtzahl der polizeilich registrierten Unfälle jedoch allenfalls geringfügig. Zum Anderen nehmen Fahranfänger in Verkehrsunfallstatistiken nach wie vor eine exponierte Position ein, die jedoch ebenfalls rückläufig ist.

Zahlreiche Konsequenzen, die anhand der amtlichen Unfallstatistik abgeleitet werden könnten, liefen jedoch Gefahr, voreilig zu sein. Denn das Hauptproblem bei der Interpretation der Zahlen ist die Tatsache der zunächst nicht vorliegenden Grundlagendaten, d.h. der zur Bewertung erforderlichen Grundraten: Wenn eine bestimmte Teilgruppe besonders häufig zu bestimmten Tages- oder Nachtzeiten verunfallt, mit besonders schweren oder leichten Folgen oder hinsichtlich bestimmter Unfalltypen, stellt sich gleichzeitig die Frage nach der zugrunde liegenden, möglicherweise unterschiedlichen *Risikoeexposition* der (Teil-) Gruppen. Anhand der sich verändernden Unfallzahlen von Kindern macht dies Monheim (unveröff.) deutlich:

„Erst wenn die absoluten Unfallzahlen in Relation zu sinnvollen Vergleichszahlen gestellt werden, ist eine Beurteilung der Sicherheitsentwicklung möglich. [...] Auch

ich freue mich eigentlich jedesmal, wenn ich einen Rückgang absoluter Unfallzahlen registriere. Aber mir kommen trotzdem Zweifel, ob wir richtig mit der Sache umgehen und die Entwicklung der Unfallrisiken richtig berechnen. Kinderverkehrsunfälle, Radverkehrsunfälle oder Fußgängerunfälle in Relation zur Zahl der zugelassenen Kraftfahrzeuge und zur Zahl der Kilometer, die Autos gefahren haben, zu setzen, ist zwar üblich, aber nicht sehr problemgerecht. Sinnvolle Relationszahlen wären: Kinderverkehrsunfälle zur Zahl der Kinder; Fußgängerkehrsunfälle zur Zahl der Fußgänger, Radverkehrsunfälle zur Zahl der Radfahrer. Aber das reicht nicht, weil es ja dann noch darum geht, wie viel (in Kilometern und Stunden) denn Kinder, Radfahrer und Fußgänger wirklich im Verkehr unterwegs sind. [...] Das ist dann ein sinnvolles Maß zur sog. Risikoexposition. Und genau solche Zahlen sucht man in der Verkehrsstatistik vergeblich. Denn ihr Ergebnis ist niederschmetternd. Kinder verunglücken je Minute außerhäusliche Mobilität viel häufiger als vor 30 Jahren. Die Straßen sind nicht sicherer geworden, die Straßen sind viel unsicherer geworden, obwohl wir weniger Kinderverkehrsunfälle haben. Kinder sind eben heute viel seltener und kürzer im Verkehr unterwegs als früher. Sie sitzen heute viel mehr vorm Fernseher oder sind in der Musikschule, im Sportverein. Die Dauer des Aufenthalts auf Straßen für Kinder ist stark reduziert. Und Fußgänger sind heute viel seltener und viel kürzere Zeit und Strecken unterwegs als früher. Das muß man alles bei Zeitvergleichen der Verkehrssicherheit beachten. Nur bei Radfahrern ist die Entwicklung anders, sie sind (zum Glück) heute, wo das Radfahren wieder "in" ist, wieder häufiger und länger im Verkehr unterwegs als früher. In Relation zur Verkehrsbeteiligungsdauer hat sich das Risiko der Kinder, im Verkehr getötet zu werden, um 125 % erhöht, das Risiko, verletzt zu werden, sogar um 244 %. Am schlimmsten ist die Risikozunahme beim Fahrradverkehr. In Relation zur Fahrleistung von Radfahrern hat sich das Risiko, getötet zu werden, verdreifacht und das Risiko, verletzt zu werden, vervierfacht.“

Die Problematik der – wenn überhaupt – nur eingeschränkt vorhandenen Expositionsdaten liegt ebenfalls hinsichtlich des Mobilitätsverhaltens von jugendlichen Fahrenfängern vor. Selbst wenn aufgrund vieler Tendenzen in der Unfallstatistik das deutlich erhöhte Unfallrisiko dieser Altersgruppe nahe liegt, bedarf es zur Initiierung eines spezifischen Präventionsprogramms auch detaillierter Befunde, die auf Wegelängen oder Verkehrsaufenthaltsdauer relativiert sind.

Bezogen auf das Unfallrisiko der täglichen Arbeitswege ihrer Versicherten, konnte dies im Rahmen einer Wegeunfallstudie der Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft (NMBG) realisiert werden, auf die im Folgenden genauer eingegangen wird. Die NMBG-Studie stellt darüber hinaus eine zentrale Säule bei der Konzeptionierung und Entwicklung eines spezifischen Präventionsprogramms zur Verringerung der Unfälle von Fahrenfängern im KFZ-Gewerbe dar.

1.2 Unfallgeschehen der NMBG-Population

Vorrangiges Ziel der repräsentativen Studie (Musahl & Bendig, unveröff.) war es, spezifische Risikogruppen anhand bestimmter Daten zu identifizieren. Es wurde dem Prinzip Rechnung getragen, dass eine Gruppe nicht deshalb zur Risikogruppe wird, weil bei ihr besonders viele Verkehrsunfälle zu verzeichnen sind, sondern weil bei ihr *relativ zu ihrer Größe oder zur Präsenz im Straßenverkehr* viele Unfälle entstehen. Dieses „den-Risiken-ausgesetzt-sein“ lässt sich wiederum auf zwei Arten operationalisieren, nämlich einerseits durch die *Aufenthaltsdauer* im Straßenverkehr – also die Verkehrsbeteiligungsdauer oder *Verletztenzeitrate* – und andererseits durch die gefahrene Strecke – die Verkehrsleistung ausgedrückt durch die *Verletztenrate*. Unterschiede zwischen beiden Maßen werden insbesondere bei der Betrachtung stark voneinander abweichender Durchschnittsgeschwindigkeiten von Verkehrsmitteln deutlich, was wiederum von der Verkehrsmittelwahl abhängig ist. So ist zu vermuten, dass hinsichtlich der Zugrundelegung der *Verletztenrate* Verkehrsmittel mit geringen Durchschnittsgeschwindigkeiten (z. B. Fußgänger, Radfahrer) tendenziell benachteiligt werden. Bei Betrachtung der *Verletztenzeitrate* wären dies Pkw und Motorräder.⁴

Um Repräsentativität und infolge dessen generalisierbare Befunde zu erreichen, wurde zunächst für die Schichtungsmerkmale *Neue & Alte Bundesländer*, der *Betriebsgröße* und der jeweiligen *Gewerbezugehörigkeit* ein Fragebogen entwickelt und an ausreichend große Gruppen ausgegeben. Dieser Fragebogen erfasste neben soziodemographischen Daten, Informationen zur Arbeitstätigkeit, zu Betriebsklima und Arbeitszufriedenheit insbesondere Daten zur Verkehrsexposition sowie zu den Rahmenbedingungen der Verkehrsteilnahme. Art und Form der Befragung orientierten sich auch anhand einer Befragung zum Wegeunfallgeschehen bei Versicherten der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten (BGN), die in den Jahren 1998 bis 2002 von Geiler und Musahl (2003) durchgeführt wurde.

An mehreren Stellen zeigte sich, dass die Strukturmerkmale der Versicherten der NMBG nicht mit denjenigen der übrigen erwerbstätigen Bevölkerung übereinstimmten, die ihrerseits regelmäßig im Mikrozensus (Statistisches Bundesamt, 2004) erhoben werden. Zwar stimmt etwa das Durchschnittsalter der NMBG-Versicherten mit dem der gesamten erwerbstätigen Bevölkerung nahezu überein, bei der genaueren Betrachtung der Altersklas-

⁴ In der Untersuchung zum Wegeunfallgeschehen bei der Norddeutschen Metall-Berufsgenossenschaft (NMBG) wurden Risikokennziffern auf Basis beider Relativmaße erhoben (Musahl & Bendig, unveröff.): Unterschiedliche Befunde ergaben sich jedoch – jenseits der zu erwartenden systematischen Differenzen aufgrund der unterschiedlichen Durchschnittsgeschwindigkeiten verschiedener Verkehrsmittel – nicht, weshalb die im Folgenden benannten Risikokennziffern auf der *Verletztenrate* beruhen.

sen zeigt sich aber, dass bei den Versicherten der NMBG ein relativ hoher Anteil der 35-40-Jährigen vorzufinden ist, während der Mikrozensus demgegenüber mehr jüngere und ältere Erwerbstätige verzeichnet. Insbesondere zeigen sich in den Daten der NMBG auch gewerbespezifische Altersunterschiede: Im Gewerbe der Instandhaltung lässt sich das geringste Durchschnittsalter mit 37,77 Jahren vorfinden, ein Zusammenhang, der für kleine und mittlere Betriebe besonders zu gelten scheint.

Während Versicherte der NMBG mit 85,2 % einen weitaus höheren Männer-Anteil vorweisen können als nach dem Mikrozensus zu erwarten ist (55,7 %), zeigte sich ferner ein höheres Bildungsniveau, ein höherer Anteil an Arbeitern sowie mehr nächtliche Arbeitszeiten als in der Gesamtbevölkerung. Sämtliche Befunde, die im Folgenden dargestellt werden sowie ihr Zusammenhang zum Unfallgeschehen können also zunächst nur bezogen auf NMBG-Versicherte interpretiert werden. Ein Transfer auf andere Gesellschafts(teil)gruppen oder auf die Gesamtbevölkerung wäre nur eingeschränkt zulässig, da nicht auszuschließen – mitunter gar zu erwarten – ist, dass etwa Unterschiede im Bildungsniveau oder im Geschlecht konfundierend auf das Unfallgeschehen wirken; deutliche Unterschiede – sowohl zu NMBG wie auch zum Mikrozensus – zeigen sich beispielsweise bei einem Vergleich mit den BGN-Versicherten. Die in der Verkehrssicherheitsdiskussion häufig vorzufindende Forderung nach spezifischer Datenanalyse und Präventionsarbeit erhält somit vor dem Hintergrund der vorliegenden systematischen Unterschiede besonderes Gewicht.

Zusammengefasst lassen sich folgende Befunde aus der Studie zu Arbeitswegen und zum Unfallgeschehen ableiten:

1. Die Verunglücktenrate in der Gesamtgruppe der Versicherten der Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft (NMBG) liegt bei 0,45 Verunglückten pro 1 Mio. Kilometer. Diese Rate liegt in den neuen Bundesländern höher als in den alten (0,51 : 0,42), bei den weiblichen Versicherten höher als bei männlichen (0,52 : 0,43).
2. Die höchste Risikokennziffer aller untersuchten Gewerbe zeigte sich bei der Berufsgruppe des *Metallhandwerks*: Die Verunglücktenrate liegt hier bei 0,72 pro 1 Mio. Kilometer; dem folgen die Mitglieder des *Schiffbaus* (0,60) sowie der *KFZ-Instandhaltung* (0,58). Die niedrigsten Verunglücktenraten finden sich in den Bereichen *Heizung, Lüftung, Klima* (0,38) sowie in der KFZ-Herstellung (0,43).
3. Es zeigt sich ein Zusammenhang zur Betriebsgröße. Die Risikokennziffer für Mitglieder kleiner Betriebe liegt höher (0,52) als diejenige für Angehörige mittlerer und größerer Firmen (0,42).

4. Bei der Gegenüberstellung von Wegeleistung und Unfällen zeigt sich, dass die meisten Unfälle *außerhalb* der Zeiten geschehen, zu denen die meisten Personen unterwegs sind. Während die Verkehrsspitzenzeiten morgens um 7-8 Uhr sowie nachmittags von 15-17 Uhr liegen, sind die meisten Unfälle morgens in der Zeit von 6-7 Uhr, nachmittags um 14-15 Uhr sowie spät abends von 22-23 Uhr zu verzeichnen – im Wesentlichen also jeweils eine Stunde vor den eigentlichen Hauptverkehrszeiten.
5. Die altersbezogene Verunglücktenrate zeigt analog zu zahlreichen anderen Studien (z. B. Maycock, Lockwood & Lester, 1991), dass Fahranfänger die mit Abstand höchste Risikokennziffer auf sich vereinigen. Dabei besteht das höchste objektive Risiko in der Altersgruppe von 18-20 Jahren (1,59), gefolgt von 21-25-Jährigen (0,92) und 61-65-Jährigen (0,80).
6. Schließlich: Sowohl in dieser wie auch in weiteren Studien zum Wegeunfallgeschehen (etwa Geiler & Musahl, 2003) deutet sich einerseits nachts, andererseits auf kurzen Arbeitswegen eine erhöhte Risikokennziffer an.

1.3 Unfallgeschehen im Wirtschaftsverkehr

In einer ebenfalls expositionsbasierten Studie zum Unfallgeschehen im Wirtschaftsverkehr (Geiler, Pfeiffer & Hautzinger, 2007) wurden Risikokennziffern aus zweierlei Datensätzen berechnet. Einerseits wurden Expositionsdaten herangezogen, die den Erhebungen „Mobilität in Deutschland (2002)“ (Follmer et al., 2003) und „Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland (2002)“ (Wermuth et al., 2003) entnommen wurden. Auf der anderen Seite wurden die Unfalldaten aus Beständen des Hauptverbands der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) berücksichtigt, speziell Arbeitsunfälle bei betrieblichen Tätigkeiten im Straßenverkehr, Arbeitsunfälle auf Dienstwegen sowie Wegeunfälle auf dem Weg von und zur Arbeitsstätte. Dabei gilt es Geiler et al. (2007) zufolge zu berücksichtigen, dass in die Statistiken der Unfallversicherungsträger auch diejenigen Unfälle eingehen, die üblicherweise nicht in die allgemeine Unfallstatistik eingehen, nämlich z. B. Alleinunfälle von Fußgängern – es sei daher davon auszugehen, „dass die Unfalldaten der UV-Träger ein zutreffenderes Bild des Gefährdungsaufkommens beim Zurücklegen von Wegen im Wirtschaftsverkehr vermitteln als es die polizeiliche Straßenverkehrsunfallstatistik könnte, wenn der Wegezweck registriert wäre.“ (S. 7) Andererseits gilt es jedoch auch zu beachten, dass wiederum nur sog. „meldepflichtige“ Unfälle berücksichtigt wurden, die also zu einer Arbeitsunfähigkeitszeit von mindestens 4 Tagen führen.

Nach der statistischen Aufbereitung der jeweiligen Datensätze und der Abgleichung verschiedener Populationsdifferenzen (z. B. unterscheidet sich die Erfassung des Wegezwecks in den verschiedenen Erhebungen voneinander), wurden nunmehr Risikokennziffern für eine (tödliche) Verletzung in Abhängigkeit von der Art der Verkehrsbeteiligung, dem Geschlecht, Alter, Tageszeit, Wochentag sowie Jahreszeit berechnet.

Während gezeigt werden konnte, dass das gesamte Risiko eines Unfalls im Wirtschaftsverkehr bei 0,53 Verletzten pro 1 Mio. Kilometer liegt, ist das Risiko, auf dem Arbeitsweg zu verunglücken deutlich höher als das Risiko eines Unfalls auf einem dienstlich-geschäftlichem Arbeitsweg (1,137 zu 0,150 Verletzte pro 1 Mio. km). Geiler et al. (2007) führen dies unter anderem auf die erhöhte Professionalisierung von Kraftfahrern zurück, die dienstlich veranlasste Wege zurückzulegen haben. Darüber hinaus sei davon auszugehen, dass der auf dienstlich-geschäftlichen Wegen befindliche Personenkreis eher beruflich höher gestellt und im Durchschnitt weniger alt ist oder einer verstärkten sozialen Kontrolle durch den Arbeitgeber unterliegt. Darüber hinaus sei auch die Verwendung modernerer Fahrzeuge denkbar im Vergleich zu denjenigen, die auf Arbeitswegen eingesetzt werden.

Hinsichtlich der Betrachtung des verwendeten Verkehrsmittels konnten Geiler et al. (2007) zeigen, dass Fußgänger besonders unfallgefährdet sind, selbst wenn man die für langsame Verkehrsmittel „günstigere“ Verletztenzeitrate heranzieht. An dieser Stelle konnte damit ebenfalls die Diskrepanz zur amtlichen Unfallstatistik aufgezeigt werden – das vermutlich „vollständigere“ Meldeverhalten gegenüber dem Unfallversicherungsträger führt zu einem umfassenderen Einblick. Analog zur amtlichen Unfallstatistik erwies sich die Gruppe der motorisierten Zweiradfahrer ebenfalls als bezüglich der Verletzten(-zeit-)rate besonders negativ auffällig. Dem gegenüber zeigte sich für Nutzer von öffentlichen Verkehrsmitteln neben Lkw- und Pkw-Mitfahrern eine günstige Verletztenrate.

Wie schon in der NMBG-Wegestudie (Musahl & Bendig, unveröff.) gezeigt werden konnte, haben auch im gesamten Wirtschaftsverkehr Frauen bei allen Verkehrsbeteiligungsarten die deutlich höheren Risikokennziffern (Geiler et al., 2007), was insbesondere bei der Gegenüberstellung der Verletztenzeitrate deutlich wird. Als Ursache für diese Problematik vermuten die Autoren neben einer unterschiedlichen Zusammensetzung des Wegezwecks und des verwendeten Verkehrsmittels auch die Verwendung „riskanter“ Strecken (z. B. Landstraßen), einen Zusammenhang zur verwendeten Fahrzeuggröße sowie frauentypische anatomische Merkmale, die eine höhere Verletzungsschwere nach sich ziehen könnten. Ebenfalls hingewiesen wird auf mögliche Zusammenhänge zum verwendeten Schuhwerk, der Schrittfrequenz und -weite, zu familiären Verpflichtungen auf dem Arbeitsweg und

geschlechtsspezifischen biomechanischen Belastungsgrenzen und einem kovariierenden unterschiedlichen Meldeverhalten von Männern und Frauen.

Ein zunächst bekanntes Bild ergibt die differenzierte Betrachtung des Unfallgeschehens in Abhängigkeit vom Lebensalter. In Bezug auf die Zahl der Verletzten pro einer Mio. Kilometer stellt die Gruppe der jungen Autofahrer – hier im Alter von 18 bis 29 Jahren – mit 54,06 Verletzten die ungünstigste Gruppe dar (Geiler et al., 2007). Dabei zeigen sich die höchsten Verletzungsrisiken bei der Beteiligung als Autofahrer und Fußgänger; deren Unfallrate sinkt in der hier untersuchten Stichprobe mit zunehmendem Alter. Mit noch deutlich höherem Verletzungsrisiko hinsichtlich der Zugrundelegung von 1 Mio. Stunden erwies sich jedoch die Gruppe der unter 18-Jährigen, deren Weg plausiblerweise nicht mit dem Auto, sondern als Fußgänger, Radfahrer und – mit besonders hohem Verletzungsrisiko behaftet – als motorisierter Zweiradfahrer zurückgelegt wird. Die Autoren der Studie weisen jedoch auf die geringen Fallzahlen in der jüngsten Teilgruppe hin, die eine Interpretation des Befundes erschweren; es sei davon auszugehen, dass nur sehr wenig Beschäftigte unter 18 Jahren im Auftrag des Arbeitgebers am Straßenverkehr teilnehmen.

Hinsichtlich der tageszeitlichen Veränderungen des Unfallrisikos zeigt sich deutlich der Unterschied zwischen expositionsbasierten Studien und Statistiken, die das jeweilige Verkehrsaufkommen nicht berücksichtigen (vgl. S. 6). So konnten Geiler et al. (2007) zeigen, dass – nahezu unabhängig vom verwendeten Verkehrsmittel – das mit Abstand höchste Unfallrisiko in den nächtlichen Stunden von 0-6 und 20-24 Uhr besteht (1,2 und 0,63 Verletzte pro 1 Mio. km.), während das Verletzungsrisiko zwischen 9 und 12 Uhr am geringsten ist (0,37). Mit Werten von 0,44 bis 0,51 Verletzte pro 1 Mio. km. zeigten sich über den Tagesverlauf hinweg kaum wesentliche Unterschiede. Geiler et al. (2007) erklären diese Befunde neben den Faktoren *Müdigkeit* und *biologischen Einflüssen* („biologische Uhr“) auch mit dem möglicherweise vorherrschenden subjektiven Eindruck von Ungefährlichkeit während Nachtfahrten, was – im Sinne von Musahl, 1997 – reduzierte Aufmerksamkeit oder höhere Fahrgeschwindigkeiten nach sich ziehe. Als weitere mögliche Faktoren zu Erhöhung des nächtlichen Unfallrisikos werden darüber hinaus die objektiv verschlechterten Wahrnehmungsbedingungen sowie das eventuell vermehrte Auftreten von Alkohol- und Drogeneinflüssen auf die Fahrer genannt⁵.

⁵ Über diesen Zusammenhang gibt auch die amtliche Unfallstatistik Auskunft (Statistisches Bundesamt, 2006a). Demnach besteht die geringste Wahrscheinlichkeit eines alkoholbedingten Straßenverkehrsunfalls zwischen 6 und 16 Uhr, die größte zwischen 18 und 4 Uhr. Eine Verzerrung durch eine systematisch von der Tageszeit abhängige Kontrolldichte ist jedoch nicht auszuschließen; so könnte man vermuten, dass tagsüber die Alkohol- oder Drogenkontrolle eines verunfallten Verkehrsteilnehmers mit geringerer Wahrscheinlichkeit durchgeführt wird.

1.4 Theoretische Herleitung von Unfallursachen

Die in den vorausgehenden Kapiteln dargestellten Befunde legen nahe, dass es sich bei den auffälligen Gruppen nicht um personale „Problemgruppen“ handelt, sondern dass hier bestimmte Variablenkombinationen zum Tragen kommen, die in der Konsequenz für Unfallauffälligkeiten sorgen (Musahl & Bendig, unveröff.). Betrachtet man etwa die hinsichtlich hoher Risikokennziffern belasteten Berufsgruppen, so fällt auf, dass hier systematisch folgende Variablen zusammenwirken:

Einflussgröße Alter: Ein niedriges Alter der Mitarbeiter, die wiederum hohe Risikokennziffern auf sich vereinigen.

Einflussgröße Weglänge, Straßentyp und Verkehrsmittel: Kurze Arbeitswege werden häufig auf vergleichsweise unfallträchtigen Straßentypen (Landstraße oder innerorts) mit „unsicheren Verkehrsmitteln“ (Fahrrad oder zu Fuß) erledigt.

Einflussgröße Weglänge und Beanspruchung: Die in der Studie befragten Personen mit kurzen Arbeitswegen gaben systematisch auch eine geringe subjektive Beanspruchung bei deren Erledigung an.

Einflussgröße Gewerbe, Tageszeit und Betriebsgröße: Mitglieder der o.g. Berufsgruppen sind vergleichsweise häufig zur Nachtzeit unterwegs – mit entsprechend ungünstigen Konsequenzen für die objektive Sicherheit. Darüber hinaus ist das betriebliche Informationsmanagement über Wegeunfälle in kleinen Betrieben gegenüber großen unterschiedlich – was zunächst nicht ungewöhnlich erscheint, berücksichtigt man die tatsächlich geringe Zahl jährlicher Wegeunfällen pro einzelnen Kleinbetrieb.

Zur deutlich erhöhten Risikokennziffer von Fahranfängern werden annähernd zahllose Ursachen konstatiert, die dabei aber nicht selten Opfer zu Tätern machen, z. B. indem sie Zuckermans Konstrukt des „Sensation Seeking“ (Zuckerman, Kolin, Price & Zoob, 1964) offenbar missinterpretieren.

Denn dieses Konzept beschreibt nicht – wie die falsche Übersetzung vermuten ließe – die Suche nach Sensation, sondern vielmehr das „Suchen von abwechslungsreichen, neuartigen, komplexen und starken Empfindungen und Erfahrungen und die Bereitschaft, physikalische, soziale, rechtliche und finanzielle Risiken um derartiger Erfahrung willen in Kauf zu nehmen“ (Zuckerman, 1994, S. 27). Darüber hinaus lassen sich allenfalls vereinzelt Zusammenhänge zwischen einer erhöhten Unfallhäufigkeit und dem *Sensation Seeking* finden, was Schneider und Rheinberg (1996)

unter anderem mit der methodischen Problematik im Umgang mit dem statistisch seltenen Ereignis des Verkehrsunfalls begründen.

Für Musahl und Bendig (unveröff.) sind es auch hier vor allem die Variablenkombinationen, die junge Fahranfänger zu einer Risikogruppe werden lassen. So betonen sie, dass insbesondere die statistische Seltenheit von Unfällen nachteilige Lernprozesse begünstige – denn auch bei der erhöhten Verunglücktenrate sind auch in dieser Gruppe immerhin 628.000 km zu fahren, bevor statistisch ein Verunglückter zu registrieren ist. Dies führe zur Entstehung einer Kontroll-Illusion, denn subjektiv erwartungskonform ist die eigene *Unfallfreiheit*.

Nahezu unzählige Ursachen werden diskutiert, die für die Entstehung von Verkehrsunfällen sorgen sollen. Eine Systematik, die etwa Rabe, Gericke und Trimpop (2006) in Bezug zu Wegeunfällen vorschlagen, unterteilt Gefährdungsfaktoren in personale, strukturell-organisatorische und situative Faktoren. Während hinsichtlich der personalen Faktoren bereits über die Einflüsse des Geschlechts und des Alters eingegangen wurde, wird in der allgemeinen Literatur die Bedeutung der Fahrerfahrung besonders hervor gehoben. So konstatiert etwa Elvik (2006) im ersten ihrer vier Gesetze zur Unfallverursachung die Tatsache der sich positiv auf das Unfallrisiko auswirkende Fahrerfahrung. Diese These stützen ebenfalls Kroj und Schulze (2002) und machen deutlich, dass bei ca. 10.000 gefahrenen Kilometern das erfahrungsbezogene Unfallrisiko stark abnimmt (s. Abbildung 1.3). Erst nach einer Fahrpraxis von ca. 100.000 Kilometer soll Klebelsberg (1982) zufolge das

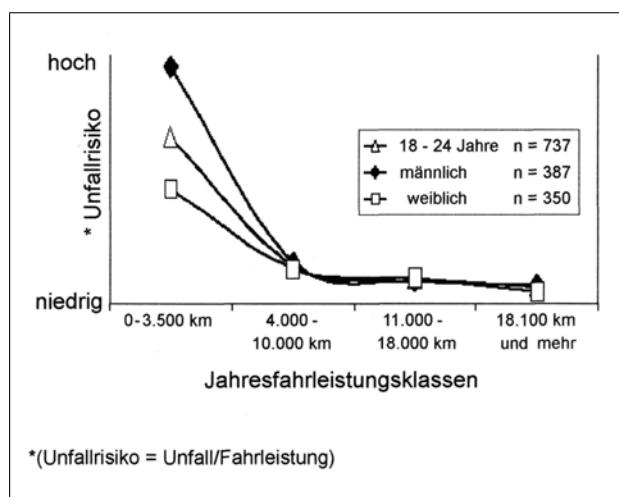


Abbildung 1.3: Die Veränderung des Unfallrisikos in Abhängigkeit von der Fahrerfahrung. (Kroj & Schulze, 2002, S. 26)

Fähigkeitsmaß eines erfahrenen Autofahrers erreicht worden sein. Das deutlich höhere Unfallrisiko bei geringer Fahrerfahrung sehen einige Autoren hauptsächlich bedingt durch

das Fehlen komplexitätsreduzierender Handlungsrouitinen (Leutner & Brünken, 2002). Bestimmte Handlungsabläufe – etwa das Lenken oder Schalten des Fahrzeugs – müssen mit zunehmender Erfahrung somit nicht mehr gesondert durchdacht werden sondern erfolgen im Wesentlichen automatisiert, so dass wiederum Kapazitäten freigegeben werden, die z. B. für die Kontrolle des Fahrzeugs benötigt werden. Dieser Theorie entspricht weitestgehend die Sichtweise von Rasmussen (1986): Auf der obersten Ebene des Verhaltens eines Unerfahrenen werden Handlungen *wissens-basiert* ausgeführt, indem zunächst die Symbolik der Situation kognitiv erfasst sowie – nach einer Phase der Überlegung – Ziele formuliert werden müssen. Mit zunehmender Erfahrung jedoch kann zunehmend *fertigkeits-basiert* gehandelt werden, indem nur noch situative Merkmale wahrgenommen werden und sofort automatisch reagiert werden kann. Deutlich schnelleres und vor allem wissensökonomisches Verhalten ist somit möglich, so dass wiederum komplexere Situationen fehlerfreier bewältigt werden können. Nicht nur Hoppe und Tekaat (2004) kommen daher zu dem Schluss, dass der längerfristige Aufbau von Fahrerfahrung ein zentraler Aspekt zukünftiger Fachdiskussionen darstellt.

Mit der Unerfahrenheit verbunden wird darüber hinaus die nicht ausreichend ausgebildete Gefahrenwahrnehmung, die beispielsweise anhand eines *hazard perception tests* (HPT) gemessen werden kann und die in Relation zu Unfallneigung und Fahrerfahrung steht (Wedge, 2002). Folge einer nicht ausgebildeten Gefahrenwahrnehmung sind demnach eine bis zu zwei Sekunden langsamere Erkennung von Gefahren, eine ungünstigere Abtastung (*scanning*) des Blickfeldes sowie schlechtere Antizipation und ungünstiges Planungsgeschick (*planning skill*). Darüber hinaus wird jedoch auch konstatiert, dass die nötigen Fähigkeiten zur besseren Gefahrenwahrnehmung erfolgreich trainiert werden können (sh. dazu auch Abschnitt 2.2.2).

Inwieweit *Jugendlichkeit* ein eigener personaler Gefährdungsfaktor darstellt oder durch Unerfahrenheit bedingt wird, ist umstritten. Insbesondere pädagogische Sichtweisen verdeutlichen ein überhöhtes Unfallrisiko durch den zu vollziehenden Lebenswandel zwischen der Phase des Kindes und des Erwachsenen. Als Konsequenz werde das Auto zum Mittel der Selbstdarstellung, -verwirklichung und -erprobung eingesetzt, es stelle darüber hinaus ein Instrument zur Verschaffung von Abenteuern und Nervenkitzel in Form riskanter Fahrmanöver dar (Lamszus, 2002). Konzepte, deren Mittel es ist, Jugendliche in verschiedene, häufig nicht trennscharf formulierte „Autofahrertypen“ einzuteilen, können jedoch auch nicht zweifelsfrei klären, ob nicht weit eher eine fehlende Gefahrenerkennung ursächlich

für ein Fehlverhalten ist, oder: Würde sich ein Jugendlicher eher in eine für ihn *subjektiv* (!) gefährliche Situation begeben als ein Erwachsener⁶?

Sowohl für eine gleiche Bedeutung von Unerfahrenheit und Jugendlichkeit auf die Unfallgefährdung (Mayhew & Simpson, 1995) als auch für die Zuweisung einer bedeutenderen Rolle der Unerfahrenheit sprechen somit viele Argumente (Gregersen & Bjurulf, 1996) und erweisen einen nach wie vor deutlichen Forschungsbedarf. Kroj und Schulze (2002) kommen daher zu dem Schluss, dass „das Zusammenwirken dieser beiden Faktoren einen größeren Einfluss zu haben [scheint] als die jeweiligen Einzelfaktoren.“ (S. 23).

Berücksichtigung finden diese sowie weitere Ursachen für das Unfallgeschehen von Fahrern bei der Entwicklung von Präventionsmaßnahmen, die im Rahmen dieser Studie eingesetzt wurden (s. Abschnitt 2).

⁶ Zur unerlässlichen Differenzierung zwischen subjektivem und objektivem Risiko bzw. subjektiver und objektiver Gefahr siehe Abschnitt 2.2.5.1.

2 Herleitung und Darstellung der Programm-Bestandteile

Zahlreiche Projekte zur Prävention von Verkehrsunfällen – auch und besonders für Fahreranfänger – werden bereits in Deutschland durchgeführt. Häufig jedoch, so bemerken viele Akteure immer wieder, fehlt einerseits eine systematische Evaluation, andererseits die Vernetzung unterschiedlicher Disziplinen bei der Konzeptionierung von Projekten. Diese Unverbundenheit zu überwinden ist eines der wesentlichen Ziele bei der Entwicklung des hier vorgestellten Programms: Das Gesamtprojekt ist durch vier Teile charakterisiert, die inhaltlich miteinander verbunden sind und teilweise aufeinander aufbauen.

Darüber hinaus soll das Programm einer zentralen Forderung in der Verkehrssicherheit gerecht werden, welche sich idealerweise anhand einer Darstellung der „hierarchischen Ebenen des Fahrverhaltens und der wesentlichen Ausbildungsinhalte der Fahrausbildung“ (Keskinen, 1996) veranschaulichen lässt: Demnach lässt sich das Fahrverhalten auf vier Ebenen beziehen (s. Abbildung 2.1), die insofern voneinander abhängig sind, als dass ein Versagen auf höherer Ebene automatisch Auswirkungen auf tiefere Ebenen beinhaltet.



Abbildung 2.1: Die hierarchischen Ebenen des Fahrverhaltens sensu Keskinen (1996; zit. n. Bartl, 2000). Das Versagen auf höheren Ebenen hat Auswirkungen auf tiefere Ebenen.

Entsprechend dieser Ebenen soll nach Keskinen auch der Ausbildungsprozess erfolgen: Der pädagogische Prozess müsse auf den unteren Ebenen beginnen (z. B. in Fahrschulen) – die

oberen Ebenen gelten mit lehrerzentrierten Methoden als nicht zugänglich und müssten daher mit aktiven Lernmethoden thematisiert werden (Siegrist, 2000).

Dem entsprechend wird in der aktuellen Diskussion um konkrete Ausbildungsinhalte eine Anwendung des Modells der hierarchischen Ebenen des Fahrverhaltens favorisiert (Keskinen, 1996; Siegrist, 2000; Laapotti, Keskinen, Hatakka & Katila, 2001; Bartl, Gregersen & Sanders, 2005), welche sich in Form der „GADGET-“ oder „GDE-Matrix“¹ darstellen lässt (s. Tabelle 2.1, S. 21).

Die häufig erhobene Forderung in Bezug zur GDE-Matrix besteht darin, die Fahrausbildung möglichst im unteren, linken Bereich beginnen und im oberen, rechten Bereich enden zu lassen. In diesem Zusammenhang wird jedoch ebenfalls darauf verwiesen, dass die klassische Fahrausbildung insbesondere die unteren Bereiche thematisiert, die übrigen Bereiche in der Verkehrssicherheitsarbeit jedoch eher vernachlässigt werden.

Selbst wenn die GDE-Matrix und die dort formulierten zentralen Ziele der Fahrausbildung in vielen Punkten noch nicht präzise genug formuliert erscheinen – so sind die Bereiche nicht trennscharf voneinander abgegrenzt, die Auslegung der einzelnen Ziele enthält sehr große Interpretations- und Umsetzungsspielräume – bleibt jedoch festzuhalten: Wenn Maßnahmen zur Fahrausbildung und zur Prävention von Unfällen den Anspruch verfolgen, „ganzheitlich“ zu sein, wäre die Thematisierung der umfassenden Inhalte und Ziele sämtlicher Ebenen von großer Bedeutung.

Das hier vorliegende Maßnahmenpaket erhebt diesen Anspruch. Es besteht aus vier Teilen, die – letztlich nur durch die Durchführungsdauer beschränkt – alle Ebenen abdecken und sich inhaltlich an aktuellen Erkenntnissen der Verkehrssicherheitsarbeit orientieren. Die Dauer des gesamten Programms wird auf sechs Tage angelegt, wobei der erste und der letzte Teil mit je einem Tag, die Mittelteile mit je zwei Tagen geplant werden.

Verkehrspraktische Maßnahmen begegnen häufig anzutreffenden Fehlkonzepten zur Länge des eigenen Bremswegs und des Kurvenverhaltens des Fahrzeugs. *Verkehrspsychologische Maßnahmen* geben individuelle Rückmeldung über kognitive Belastungen beim Autofahren, zeigen intuitive Fehlschlüsse und deren Gründe bezogen auf objektive Gefahren auf, veranschaulichen das besondere Blickverhalten von Fahranfängern und verdeutlichen die Gefährdungspotenziale von Müdigkeit. Ein spezielles *Fahrsicherheitstraining* vertieft die Inhalte, die in den vorherigen Teilen thematisiert wurden, indem die Teilnehmer diese in die Praxis transferieren können – und lassen sie dabei auch die Grenzen des eigenen Könnens sowie des neuen Wissens und der neuen Erfahrungen kennenlernen. Schließlich

¹ Die Abkürzungen entstammen dem Titel des EU-Projekts „Guarding automobile drivers through guidance, education and technology“

Tabelle 2.1: Die GDE-Matrix stellt anhand der hierarchischen Ebenen des Fahrverhaltens wesentliche Ausbildungsinhalte der Fahrausbildung dar (zit. und modifiziert n. Siegrist, 2000).

	Wissen & Fähigkeiten	Risikoerhöhende Faktoren	Selbsteinschätzung
Lebensziele und Fähigkeiten für das Leben (generell)	Wissen / Kontrolle darüber, wie Lebensziele und persönliche Tendenzen das Lenkverhalten beeinflussen: Lebensstil und -umstände, Gruppennormen, Motive, Selbstkontrolle, persönliche Werte etc.	Risikante Tendenzen: Akzeptanz von Risiko, Selbstwertgefühl stärken, Sensationslust, sozialem Druck nachgeben, Gebrauch von Alkohol und Drogen, Werte und Haltung gegenüber der Gesellschaft etc.	Selbsteinschätzung / Bewusstsein: von persönlicher Fähigkeit zur Kontrolle von Impulsen, riskanten Tendenzen, der Sicherheit zuwider laufenden Motiven etc.
Absichten und sozialer Kontext (bezogen auf Fahrt)	Wissen und Fähigkeiten: Notwendigkeit der Fahrt, des Zusammenhangs zwischen Qualität einer Fahrt und Fahrtzweck, Routenplanung, sozialer Druck im Auto etc.	Risiken verbunden mit: Zustand des Lenkers (Laune, BAK etc.), Fahrtumgebung (ländlich, urban), soziale Umstände und Gesellschaft, Extramotive (Wettkampf) etc.	Selbsteinschätzung / Bewusstsein: von persönlicher Fähigkeit zur Planung, von typischen Fahrabsichten, von typischen riskanten Fahrmotiven etc.
Beherrschen von Verkehrssituationen	Wissen und Fähigkeiten: Verkehrsregeln, Wahrnehmung / Beobachtung von Signalen, Antizipation des Situationsverlaufs, Geschwindigkeitsanpassung, Abstand zu anderen Verkehrsteilnehmern / Sicherheitsmargen etc.	Risiko verursacht durch: falsche Erwartungen, risikoerhöhenden Fahrstil (z.B. aggressiv), ungenügende Geschwindigkeitsanpassung, schwache Verkehrsteilnehmer, Nichtbefolgen von Regeln / unvorhersehbares Verhalten, Informationsüberflutung etc.	Selbsteinschätzung / Bewusstsein: von Stärken und Schwächen des eigenen Fahrkönnens in Verkehrssituationen, persönlichem Fahrstil, persönlichen Sicherheitsmargen, Stärken und Schwächen in gefährlichen Situationen etc.
Fahrzeugbedienung	Wissen und Fähigkeiten: Kontrolle der Richtung und Position, Reifenhaltung und Reibung, Fahrzeugeigenschaften, physikalische Phänomene etc.	Risiko verbunden mit: ungenügenden Automatismen / Fähigkeiten, unzureichender Geschwindigkeitsanpassung, schwierigen Bedingungen (geringe Reibung etc.) etc.	Bewusstsein von: Stärken und Schwächen beim elementaren Fahrkönnen, Stärken und Schwächen in gefährlichen Situationen etc.

soll auch die aktuelle Diskussion zu besonderen emotionalen und motivationalen Verhaltensweisen von Fahranfängern berücksichtigt werden, indem diese in dem Seminar *Alles im Griff* besprochen werden.

2.1 Verkehrsphysikalische Maßnahmen

2.1.1 Ausgangslage

Es wäre zu erwarten, dass Grundlagen zur Verkehrsphysik allen Verkehrsteilnehmern, jedoch insbesondere Fahranfängern bekannt sind. Zum Einen, weil dieser Themenbereich im Physikunterricht der weiterführenden Schulen prinzipiell erarbeitet werden sollte – in NRW etwa ist das Thema im Lehrplan verankert (Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes NRW, 1999). Zum Anderen sind Fragen zum Anhalteweg relevant bei der theoretischen Führerscheinprüfung. Dennoch zeigt das Verhalten vieler Kraftfahrer offenkundig das Vorhandensein von Fehlkonzepten auf, was u.a. von Bresges und Grosicar (2005) belegt werden konnte. Demnach gab ein Großteil der von ihnen befragten Autofahrer an, dass die mit der Nicht-Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit verbundenen Unfallgefahren vertretbar seien – konkret: $70 \frac{km}{h}$ wurde zulässigen $50 \frac{km}{h}$ gegenüber gestellt. Dem gegenüber werde die Gefahr einer drohenden Geldbuße als gravierender eingeschätzt. Ein weiteres Ergebnis dieser Studie war, dass die erhöhte kinetische Energie bei der Geschwindigkeitsdifferenz von $20 \frac{km}{h}$ um den Faktor 4 falsch eingeschätzt wurde.

Anlässlich dieser Befunde wurde vom *Institut der Didaktik der Physik* der Universität Duisburg (jetzt: Duisburg-Essen) die Simulationssoftware „Mechanik und Verkehr“ zum Einsatz im Physikunterricht entwickelt (Busse, unveröff.). Dieses Programm wurde im Rahmen des polizeilichen, verkehrsdidaktischen Gesprächs mit Autofahrern eingesetzt, die zuvor aufgrund überhöhter Geschwindigkeit angehalten worden waren (s. Abbildung 2.2; Bresges & Grosicar, 2005).

Den Ablauf beschreiben Bresges und Grosicar (2005) folgendermaßen:

Das maximal dreiminütige verkehrsdidaktische Gespräch untergliedert sich in sieben Schritte. Zunächst erklären die Versuchsleiter dem mit überhöhter Geschwindigkeit angehaltenen Fahrer den Inhalt des Monitors, auf dem die Simulation zu sehen ist (s. Abbildung 2.2). Die Geschwindigkeits- und Bremsverzögerungsdaten des angehaltenen Pkw werden in die Felder A-D eingetragen, wobei die Bremsverzögerung anhand der Schätzung der Versuchsleiter in eine von drei Kategorien eingestuft wird, z. B. von $5 \frac{m}{s^2}$ bei nasser Fahrbahn oder Fahrzeugen ohne ABS bis hin zu $10 \frac{m}{s^2}$ bei

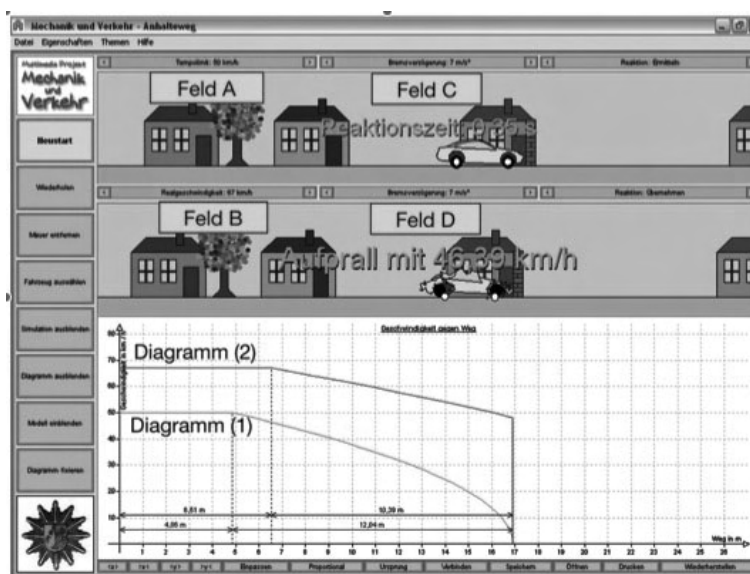


Abbildung 2.2: Bildschirmfoto der Software „Mechanik und Verkehr“ in der Version 1.0.5. Zu erkennen sind in der oberen Hälfte die beiden Simulationsabläufe, einerseits mit eingetragenen Daten der zulässigen Geschwindigkeit und der Bremsverzögerung des aktuellen Fahrzeugs (Felder A und C), andererseits mit den Werten der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit (Felder B und D; beim Einsatz im Zusammenhang mit Geschwindigkeitskontrollen sollten die Felder C und D übereinstimmen). In den Diagrammen der unteren Hälfte sind die Bremsverläufe – jeweils unterteilt in den Reaktionsweg und den Bremsweg – auf Basis der unterschiedlichen Geschwindigkeiten abzulesen. (Bresges & Grosicar, 2005, S. 3)

aktuellen Pkw oder Sportwagen.

Die Reaktionszeit des Fahrers wird mit Ablauf des ersten Simulationsteils individuell bestimmt (s. Abschnitt 2.1.2): Der Fahrer sieht sich im oberen Viertel der Simulation vor einer Häuserzeile fahrend und muss, sobald er den Schriftzug „Bremsen“ sieht, sofort die Leertaste des Computers drücken. Das Fahrzeug bremst bis zum Stillstand und das erste *Weg * Zeit – Diagramm* wird automatisch generiert; in Abbildung 2.2 ist dieses mit „Diagramm (1)“ beschriftet. Anschließend wird dem Fahrer dieser resultierende Graph erklärt, wobei insbesondere auf die Tatsache des *vorbereiten Reaktionswegs* (besonders günstige Bestimmung der Reaktionszeit, weil der Proband auf deren Messung „vorbereitet“ ist) hingewiesen wird, den das Fahrzeug in der „Schrecksekunde“ zurückgelegt hat. Darüber hinaus wird die *Summe von Reaktions- und Bremsweg*, also der *Anhalteweg* verdeutlicht.

In dem nächsten Schritt soll der Fahrer nun einschätzen, mit welcher Rest-Geschwindigkeit er sich ausgehend von seinem tatsächlich überhöhten Tempo an der Stelle bewegt, an der er mit zulässigen $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ in der Simulation noch zum Stehen gekommen ist. Seine Angabe wird der tatsächlichen Restgeschwindigkeit, die anhand des nun ablaufenden zweiten Simulationsteils abgelesen werden kann, gegenübergestellt. In Abbildung 2.2 kann beispielsweise entsprechend „Diagramm 2“ gezeigt werden, dass ein Autofahrer, der die zulässige Höchstgeschwindigkeit von $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ innerhalb von Ortschaften um $17 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ überschreitet, auf ein Hindernis mit einer Restgeschwindigkeit von $46,39 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ aufprallt, an dem er mit $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ noch zum Stehen gekommen wäre.

Die im Durchschnitt um $17 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ zu schnell fahrenden Teilnehmer schätzten ihre Restgeschwindigkeit beim Auftreffen auf das Hindernis im Mittel auf 24,4 km/h, was einer Fehleinschätzung von fast 47 % entspricht. Ferner zeigte sich als ein Befund der Studie, dass allein die Durchführung der Simulation zu einem spontanem Rückgang der Fehlurteile auf 14 % führte — dieser geringere Wert konnte ebenfalls im Rahmen einer zweiten Messung 4-5 Monate nach individueller Erstdurchführung annähernd konstant gehalten werden (Bresges & Grosicar, 2005).

Die oben beschriebene Simulationssoftware wurde insbesondere für den Einsatz in der gymnasialen Oberstufe entwickelt und besteht — über das bislang beschriebene Maß hinaus — aus verschiedenen Inhaltskomponenten, die jeweils physikalische Themenbereiche erfassen (Busse, unveröff.). Auf Basis der geschilderten Erkenntnisse und der Besonderheiten von Fahranfängern werden für die Umsetzung im Rahmen der Präventionsmaßnahmen zwei Blöcke thematisiert: *Anhalteweg und Aufprallgeschwindigkeit* sowie die *Kurvenfahrt*.

2.1.2 Simulationsteil *Anhalteweg und Aufprallgeschwindigkeit*

Das Thema *Anhalteweg*, das auch außerhalb des Physikunterrichts die größte Verbreitung hat, besteht in der Software „Mechanik und Verkehr 1.0.5“ inhaltlich aus dem Bereich der *Gefahrenbremsung*, einer gleichförmigen und gleichmäßig verzögerten geradlinigen Bewegung (Busse, unveröff.).

Da auf den Ablauf der Simulation bereits auf S. 22 hingewiesen wurde, beschränkt sich die Betrachtung an dieser Stelle auf den Schwerpunkt der zu vermittelnden Aussage: Schon bei nur geringen Differenzen zwischen der zulässigen Geschwindigkeit und der (schnelleren) tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit ergeben sich unverhältnismäßig hohe Aufprallgeschwindigkeiten. Die Ursache für den deutlich verlängerten Bremsweg bei erhöhter Geschwindigkeit ist darin zu finden, dass sich einerseits die Strecke für den eigentlichen Bremsvorgang erhöht und sich andererseits die für den Bremsvorgang noch zur Verfügung stehende Strecke durch den verlängerten Reaktionsweg zusätzlich verkürzt. Abbildung 2.3 stellt diese beiden Bedingungen gegenüber.

An der Stelle innerhalb einer 30-Zone, an der beispielsweise ein korrekt fahrender Pkw zum Stehen kommt, ist das Fahrzeug eines $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ fahrenden Lenkers noch völlig ungebremsst: Die gesamte Strecke wird einzig durch die Reaktionszeit verbraucht.

Folgender sensu Busse (unveröff.) formulierter verkehrspädagogische Gehalt soll im Rahmen der Präventionsmaßnahmen für Fahranfänger verständlich gemacht werden:

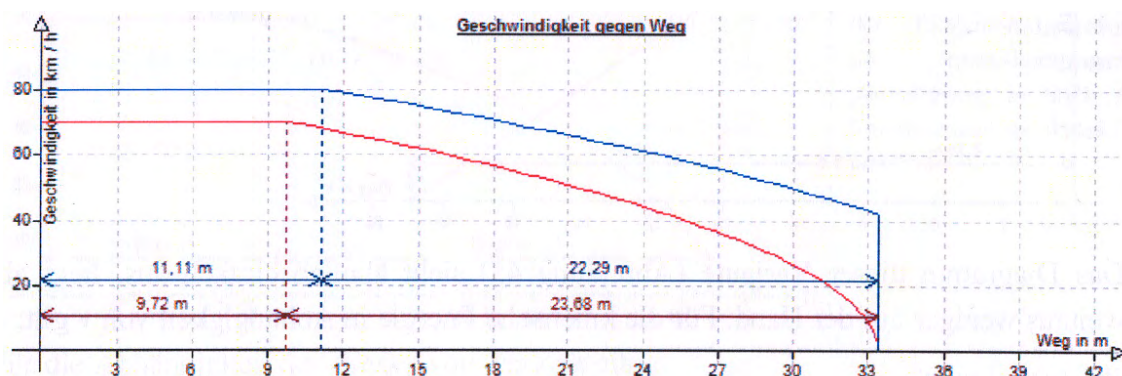


Abbildung 2.3: Das Geschwindigkeits-Weg-Diagramm stellt die unterschiedlichen Reaktionswege und den Anhalteweg zweier Ausgangsgeschwindigkeiten dar. Während das mit $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ fahrende Fahrzeug nach ca. 33 Metern zum Stehen kommt – erkennbar an der roten Linie (unterer Kurvenverlauf) –, hat das nur $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ schnellere Fahrzeug, gekennzeichnet durch die blaue Linie, an eben dieser Stelle noch eine Restgeschwindigkeit von etwa $42 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (Busse, unveröff., S. 106).

- Eine nur geringfügig erhöhte Geschwindigkeit führt zu deutlich höheren Aufprallgeschwindigkeiten – unter entsprechenden Rahmenbedingungen könnte der zu schnell fahrende Lenker das Bremsen ebenso gut unterlassen, denn eine Wirkung hätte es ohnehin nicht mehr.
- Bei zunehmender Geschwindigkeit wird der Anteil des Reaktionswegs am Anhalteweg zunehmend unbedeutend. Die eigene Reaktionsschnelligkeit ist dann bei einer Geschwindigkeit von z. B. $180 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ nahezu irrelevant.
- Selbst wenn den Teilnehmern bekannt ist, dass die Einhaltung des „halben Tachowerts“ als Abstand zum vorderen Fahrzeug genüge, gilt, dass dieser Abstand nicht ausreicht, prallte das vorweg fahrende Fahrzeug auf ein stehendes Hindernis.
- Individuelle Vorstellungen, ein Fahrzeug mit besonders guten Bremsen oder eine außergewöhnlich schnelle Reaktionszeit zu haben, können anhand der Simulation relativiert und entkräftet werden.

2.1.3 Simulationsteil *Kurvenfahrt*

Ein weiterer gut zu simulierender verkehrsphysikalischer Teil ist die Kurvenfahrt. Das Wirken der Kräfte von Fahrzeugen beim Beschleunigen, Bremsen und Lenken in einer Kurve kann ebenso gut dargestellt werden wie mögliche Haftgrenzen, deren Ursachen sowie Konsequenzen. Physikalische Grundlagen in diesem Zusammenhang sind die Zentripetalkraft

in Kreisbewegungen, daneben die Haft- und Gleitreibung, deren Zusammenwirken mithilfe des „Kamm’schen Kreises“ veranschaulicht wird.

Der Kamm’sche Kreis (s. Abbildung 2.4) modelliert grafisch die Aufteilung der unterschiedlichen Seitenführungs-, Beschleunigungs- und Bremskräfte, die auf einen Reifen wirken können. Daher dient diese Form der Darstellung bis heute als ein häufig verwendetes Erklärungsverfahren im Rahmen der Verkehrssicherheitsarbeit. Der Begriff geht auf W. Kamm zurück, Forscher auf dem Gebiet der Kraftfahrzeug- und Motorentechnik (Breuer, 2004).

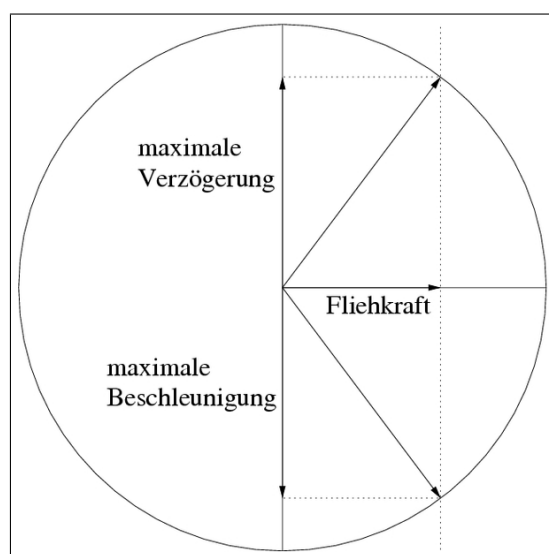


Abbildung 2.4: Der Kamm’sche Kreis verdeutlicht die Aufteilung der unterschiedlichen Kräfte, die z. B. auf einen Autoreifen wirken sowie deren Haftgrenze.

Die Simulation „Mechanik und Verkehr 1.0.5“ (Busse, unveröff.) zeigt ein Fahrzeug, das durch einen Straßenparcours bewegt werden muss; beobachtet wird die Szenerie durch den Teilnehmer aus der Vogelperspektive (s. Abbildung 2.5). Gesteuert wird das Fahrzeug vom Nutzer mittels angeschlossenen Lenkrad und Pedalen; ähnlich wie in der Realität verliert das Fahrzeug deutlich an Bodenhaftung sobald es sich außerhalb des befestigten Straßenbereichs befindet. Die permanente Information über die wirkenden Kräfte erhält der Proband anhand des Kamm’schen Kreises, der zusammen mit den jeweiligen Vektoren um das Fahrzeug herum dargestellt wird. Die unternommene Fahrt wird aufgezeichnet und kann im Anschluss an die Autofahrt zur Reflexion erneut abgespielt werden.

Selbst wenn das hier verwendete physikalische Modell aus didaktischen Gründen stark vereinfacht ist – zahlreiche Variablen, wie etwa Reifenbeschaffenheit, Luftdruck, Straßenbeschaffenheit etc. bleiben unbeachtet –, kann das Konzept des Kamm’schen Kreises

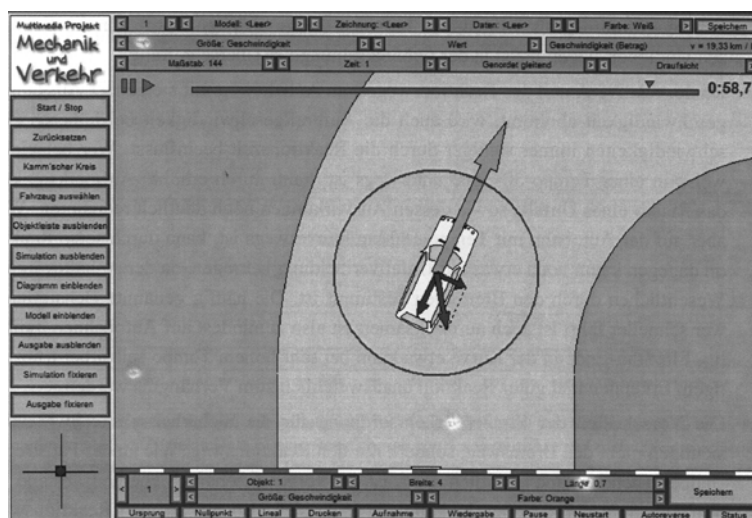


Abbildung 2.5: Darstellung des Teils „Kurvenfahrt“ aus der Simulation „Mechanik und Verkehr 1.0.5“. Die unterschiedlichen Pfeile über dem Fahrzeug symbolisieren verschiedene, auf die Reifen wirkende Kräfte und deren Richtung. Die Haftgrenze wird anhand des Kamm'schen Kreises markiert. Wird dieser überschritten, gleitet das Fahrzeug und ist nicht mehr kontrollierbar, etwa weil – wie in diesem Beispiel – sehr stark beschleunigt wird (Busse, unveröff., S. 110).

transparent dargestellt werden. Die Auswirkungen mangelnden Kraftschlusses zwischen Reifen und Straße in Abhängigkeit von Beschleunigung, Bremsungen und Lenkbewegungen können physikalisch veranschaulicht werden. Verkehrspädagogisch bedeutsam ist zunächst die Relativierung der möglichen Vorstellung, es gäbe eine Kraft, die nach außen trägt; vielmehr – so soll durch die Simulation deutlich werden – bedarf es mehrerer Kräfte, die das Fahrzeug in die Kurve zwingen. Diese wiederum sind Obergrenzen ausgesetzt, die etwa durch eine Bremsung nochmals herabgesetzt werden, vor allem dann, wenn man sich aufgrund der hohen Geschwindigkeit in einer Kurve ohnehin schon fast an der Haftgrenze befindet. Bremsen, das ist der zentrale verkehrspädagogische Gehalt dieses Simulationsteils, ist in einer solchen Situation nicht nur zwecklos, es verschlimmert die Situation. Der einzig effektiver Ausweg ist somit, sich unbekannten Kurven mit möglichst geringer Querbeschleunigung zu nähern (Busse, unveröff.).

Ziel dieser Lerneinheit: Die Teilnehmer sollen ihr verkehrsphysikalisches Wissen bezüglich der Themen Anhalteweg – damit zusammenhängend: Aufprallgeschwindigkeit – und Rad-Straßen-Haftgrenze in Kurvenfahrten verbessern. Anhand von Simulationen soll ggf. vorhandenes „träges Wissen“ (Renkel, 1996) über verkehrsphysikalische Grundlagen in handlungsrelevantes Wissen transformiert werden. Diese Schritte legen den Grundstein für die fahrpraktische Erprobung des Gelernten im Teil „Fahr-sicherheitstraining“ (s. Abschnitt 2.3, S. 59).

Darüber hinaus wird deutlich, dass intuitive Handlungsmuster – wie z. B. das spon-

tane Bremsen bei hoher Geschwindigkeit in einer Kurve – falsch, weil kontraindiziert sind.

2.2 Verkehrspsychologische Maßnahmen

Intuitives Denken bewirkt – insbesondere beim Verhalten von Mensch-Maschine-Systemen – Fehleinschätzungen der Realität. Diese Diskrepanz zwischen objektiven Bedingungen und deren subjektive Betrachtung steht im Mittelpunkt dieses Maßnahmenteils. Dieses aus fünf jeweils zweistündigen Abschnitten bestehende Programm wird von den Teilnehmern stationsweise in unterschiedlicher Reihenfolge durchlaufen und zeigt ihnen individuelle Ursachen für kognitive Fehlkonzepte sowie deren tatsächliche Ursachen. Ohne gleichzeitig „das Opfer zum Täter“ zu machen, werden Lösungsansätze und Trainingsmöglichkeiten aufgezeigt, um objektiv vorherrschende Gefahren realistischer zu beurteilen.

2.2.1 Fahrsimulation

Simulationen als Elemente zur Übung von Fähigkeiten und Fertigkeiten sind insbesondere aus der Luftfahrt bekannt und sind dort seit vielen Jahren etabliert. Und auch im Bereich der Straßenverkehrssicherheit werden mehr oder weniger technisch aufwändig gestaltete Simulatoren eingesetzt, bieten sie doch generell den Vorteil, dass sie in einer physisch ungefährlichen Umgebung unterschiedlichste Gefahrensituationen darstellen können. Zu nennen sind hier z. B. Simulatorfahrten unter Drogen- und/oder Cannabis-Einfluss (Berg-haus & Krüger, 1998).

Speziell für die Verkehrssicherheitsarbeit werden vom Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR) seit einigen Jahren auf Schulungen, Verkehrssicherheitstagen oder Messen sog. „Demonstratoren“ eingesetzt. Diese ermöglichen, Fahrten unter ungünstigen Bedingungen (Nebel, Eisglätte) oder die Testung von Brems- und Lenkreaktionen.

2.2.1.1 Doppeltätigkeits-Paradigma

Der Fahrsimulator liefert in diesem Maßnahmenblock einen Beitrag, um das *Doppeltätigkeits-Paradigma* (Leutner & Brünken, 2002) anzuwenden. Hierbei handelt es sich um die parallele Durchführung zweier Aufgaben, von denen eine die eigentliche Haupttätigkeit ist (z. B. das Führen eines Kraftfahrzeugs), während die andere als Nebentätigkeit etwa aus der Beantwortung unterschiedlich komplexer Fragen besteht. Mithilfe dieses aus der experimentellen Psychologie stammenden Paradigmas ist es möglich festzustellen, ob und wie viel Ablenkung eine bestimmte Tätigkeit erlaubt, bis es zu einer nennenswerten Störung bei deren korrekter Ausführung kommt.

In diesem Zusammenhang besteht die Hauptaufgabe darin, eine ca. einminütige Simulator-Fahrt durchzuführen. Die Fahrtstrecke ist eine insgesamt eher gut übersichtliche Landstraße mit insgesamt wenig übrigem Verkehr. Hintergrund eben dieser Streckenwahl ist die Vermutung, dass sich Autofahrer überwiegend bei ruhigen Fahr-Umgebungen Nebenaufgaben widmen, was wiederum eine Hauptursache für Unfälle auf wenig befahrenen Landstraßen sein könnte. Es ist daher davon auszugehen, dass es für die Teilnehmer naheliegender und realer erscheint, wenn sie in einer sonst eher entspannten Fahrsituation mit Nebenaufgaben beschäftigt werden.

Grundlegend für die Auswahl der Nebenaufgaben ist einerseits eine gewisse Alltagsnähe, andererseits sollen sie einen interpersonal vergleichbaren und erkennbaren Grad der Veränderung der kognitiven Belastung ermöglichen. Daneben sind Praktikabilität sowie die zeitliche Dauer der Aufgabendurchführung wichtig. Dabei ist es wichtig, dass die einzelne Nebenaufgabe eine bestimmte Minstdauer aufweist, damit die Veränderung physiologischer Parameter (s.u.) überhaupt erst wirksam wird und sichtbar werden kann. Ebenfalls ist jedoch zu gewährleisten, dass eine gewisse Maximaldauer nicht überschritten werden darf, möchte man mehrere Aufgaben durchführen und dazwischen entsprechende Ruhephasen berücksichtigen. Auf Basis dieser Kriterien werden drei Nebenaufgaben bestimmt:

- Nebenaufgabe 1: Die Teilnehmer sollen für eine Dauer von ca. 10 Sekunden von der Zahl 100 in Dreierschritten laut vernehmbar rückwärts zählen.
- Nebenaufgabe 2: Der Fahrer wird auf dem im Simulator vorhandenen Telefon angerufen. Dieses soll er aus der Halterung nehmen und das Gespräch annehmen. Der Gesprächspartner fordert den Fahrer auf, das Wort „Berufsgenossenschaft“ rückwärts zu buchstabieren. Nach einer maximalen Dauer von ca. 10 Sekunden wird das Gespräch beendet und das Telefon soll wieder in die Halterung eingehängt werden.
- Nebenaufgabe 3: Dem Fahrer wird angekündigt, er soll auf entsprechende Aufforderung eine Gefahrenbremsung durchführen. Bei Rückfrage wird dem Fahrer erklärt, dass dieses einen sofortigen und maximal möglichen Bremsvorgang meint. Mit einigen Sekunden Abstand zu der Ankündigung bzw. Erklärung erfolgt dann die Aufforderung zur Gefahrenbremsung.

Entscheidend an dieser Stelle ist jedoch nicht – wie bei „traditionell“ durchgeführten Doppeltätigkeits-Paradigmen – die Frage nach der Fehlerquote bei der Haupttätigkeit, denn diese wird im Maßnahmenblock C/angepasstes Verkehrssicherheitstraining eingehend behandelt. Da in dieser Phase verkehrspsychologische Maßnahmen im Vordergrund

stehen, soll den Teilnehmern die Tendenz zur (nicht zwangsläufig bewussten) Dissimulierung von objektiver kognitiver Beanspruchung verdeutlicht werden. Um das verdeutlichen zu können, werden parallel zur Durchführung der Haupt- und Nebenaufgabe physiologische Daten erfasst, in diesem Fall Herzfrequenz und Hautwiderstand. Darüber hinaus wird der Teilnehmer in regelmäßigen Abständen über sein derzeitiges subjektives Beanspruchungsniveau befragt. Dazu wird dem Fahrer eine Schiebeskala vorgelegt, die er auf das subjektiv für ihn passende Beanspruchungsniveau einstellen soll. Es wird erwartet, dass eine Diskrepanz zwischen der objektiv bestimmten und subjektiv beschriebenen Beanspruchung dahingehend vorhanden ist, als die tatsächlich vorhandene hohe Beanspruchung subjektiv nicht vergegenwärtigt wird. Dieser Umstand wird den Teilnehmern durch die Konfrontation mit ihren eigenen Ergebnissen in der Nachbesprechung zurückgemeldet.

2.2.1.2 Durchführung

Zunächst wird der Teilnehmergruppe der Fahrsimulator („Demonstrator“) vorgeführt und seine Grundfunktionen erklärt. Anschließend hat jeder Teilnehmer die Gelegenheit, eine kurze Einführungsfahrt durchzuführen, was insbesondere dazu dient, dass vor der eigentlichen Durchführung und Datenerhebung die notwendige Gewöhnung der Fahrer an den Simulator stattgefunden hat. Anschließend werden den Probanden die Elektroden zur Messung des Herzrhythmus, der Muskelaktivität im Schulterbereich sowie des Hautwiderstandes aufgeklebt.

Die einzelnen Fahrtdurchgänge werden im Folgenden als Einzelmaßnahme durchgeführt, um nicht dem folgenden Fahrer Hinweise auf die durchzuführenden Nebenaufgaben zu geben. An die Elektroden werden Kabel angeschlossen, die mit einem Aufzeichnungsgerät verbunden werden. Damit setzt sich der Fahrer in den Simulator und wird zunächst um die Bestimmung der kognitiven Belastung mittels der Schiebeskala gebeten. Nach etwa zwanzigsekündiger Fahrt erfolgt die Beschreibung und Durchführung der Nebenaufgabe 1. Nach deren Ende und der erneuten Befragung nach der kognitiven Belastung kündigt sich nach weiteren 10 Sekunden die zweite Nebenaufgabe durch das Klingeln des Mobiltelefons an. Auch nach Ende dieser Aufgabe wird die kognitive Belastung erhoben, woraufhin dann im weiteren Abstand von ca. 10 Sekunden die dritte Nebenaufgabe eingeleitet wird. Sowohl nach deren Ende als auch sofort nach Abschluss der Fahrt, welcher ca. 10 Sekunden nach Beendigung der letzten Nebenaufgabe erfolgt, werden kognitive Belastungsdaten erhoben.

Im Anschluss an die Simulator-Fahrt begibt sich der Teilnehmer zur Datenauswertung und -besprechung. Hierzu werden die biometrischen Daten in einen Computer eingelesen und visualisiert. Unter Einbezug des Protokollbogens mit den kognitiven Belastungsdaten

werden – nachdem auf generelle Zusammenhänge von objektiver und subjektiver Belastung hingewiesen wurde – gemeinsam mit dem Teilnehmer beide Datensätze gegenübergestellt und Gründe und Auswirkungen eventuell vorhandener Diskrepanzen diskutiert.

Ziel dieser Lerneinheit: Die Teilnehmer sollen lernen, dass die „Selbsteinschätzung“ der eigenen kognitiven Beanspruchung z. B. wegen häufig bewusst oder unbewusst auftretender Dissimulationstendenzen relativ ungeeignet ist für die Bestimmung der tatsächlichen, objektiven Beanspruchung. Darüber hinaus soll ihnen gezeigt werden, dass und wie sehr Nebentätigkeiten beim Autofahren beanspruchend sind und dass deren Ausführung somit die Gefahr von Fahrfehlern erhöht.

2.2.2 Blickverhalten von Fahranfängern

Im Zentrum dieses Maßnahmenteils steht die Frage, wie junge Autofahrer Gefahren wahrnehmen. Während jedoch an anderer Stelle besonderes Augenmerk auf die kognitive Repräsentation von Gefahren gelegt wurde, steht hier das konkrete Blickverhalten von Fahranfängern im Mittelpunkt.

Auf einen Unterschied im Blickverhalten zwischen Fahranfängern und Erfahrenen weist Deery (1999) hin. Demnach betrachten Fahranfänger nur eine geringe Weite der Straßenverkehrsumgebung; die vordere Umgebung des Fahrzeugs wird eher und effektiver betrachtet als periphere Merkmale, wie etwa die Seitenspiegel oder Fahrbahnrande. Ebenso werden stationäre Punkte eher fixiert, während Erfahrene vor allem bewegliche Elemente betrachten. Unter Verweis auf Milech, Glencross und Hartley (1989) weist Deery darauf hin, dass

„Research also suggests that experienced drivers (and experts in other domains, such as radiology and chess) perceive holistically, whereas novices perceive piecemeal and independent of context.“ (S. 229)

Unterschiede zwischen beiden Gruppen bestehen jedoch nicht nur in der rein visuellen Aufnahme von Informationen, auch die Gewichtung mehrerer Elemente weicht Deery (1999) zufolge voneinander ab: Novizen betrachten einzelne Elemente isoliert voneinander, während Experten – auf Basis ihrer Erfahrungen – unterschiedliche Informationen integrierend verarbeiten, worauf hin sie wiederum wissensorganisatorische Elemente, wie Schemata, Skripts u.ä. ausbilden können.

In Bezug auf Groeger und Brown (1989) stellt er zusammenfassend fest:

„In summary, research suggests that compared to more experienced drivers, novice drivers perceive less holistically and detect hazards less quickly and efficiently. This seems to stem, at least in part, from novice drivers adopting less efficient information gathering strategies. With experience, drivers move from using visual search strategies that are largely fixated to adopting more efficient search patterns, their ability to detect hazards increases. They also learn to associate specific hazards with certain parts of the traffic system. For example, they acquire knowledge about the dynamic characteristics of other road users, which allows them to predict the nature of hazards presented by moving objects.“ (S. 229)

Das spezielle Blickverhalten von Fahranfängern als eine Bedingungsvariable für die Gefahrenerkennung ist somit ein weiterer Schlüssel zur angemessenen Beurteilung von Straßenverkehrsgefahren und findet insofern Berücksichtigung im Rahmen dieser Unfallpräventionsmaßnahmen. Ähnlich wie im vorausgegangenen Teil ist es auch hier ein zentrales Anliegen, den Teilnehmern anhand ihrer eigenen Daten die besonderen Auffälligkeiten von Fahranfängern im Straßenverkehr zu verdeutlichen. Daher wird ein Vorgehen gewählt, das es ermöglicht, das individuelle Blickverhalten der Teilnehmer zu visualisieren und zu protokollieren.

2.2.2.1 Blickverfolgung

Studien, die Aufschluss über das Blickverhalten von Personen geben, lassen sich am ehesten durch den Einsatz eines *Blickverfolgers* realisieren. Das im Rahmen dieser Präventionsmaßnahmen zum Einsatz kommende Gerät der Berufsgenossenschaftlichen Akademie für Arbeit und Gesundheit (BGAG) besteht – verkürzt beschrieben – aus einer an einem Fahrradhelm befestigten Kamera, mit deren Hilfe die Augenbewegungen des Probanden aufgezeichnet werden. Dazu bedarf es eines Infrarotstrahls, der, über einen Plexiglas-Spiegel gelenkt, auf die Pupille trifft. Um Kopfbewegungen zu vermeiden, die die Datenaufzeichnung verzerren würden, ist es weiterhin erforderlich, den Kopf durch eine Kinnstütze zu fixieren. Nach der personenbezogenen Kalibrierung des Blickverfolgers ist es dann möglich, die Blickbewegungen (Sakkaden) und Fixationen anhand des Reizmaterials zu visualisieren.

Verwendung findet dieses Verfahren beispielsweise bei der Beurteilung von Postern im Rahmen von Arbeitssicherheitskampagnen der Berufsgenossenschaften (Müller-Gethmann, Windemuth, Eckhardt & Goldmann, 2003), wobei z. B. visualisiert werden

konnte, welche relevanten Elemente und Informationen eines Plakats vor und nach dessen Veränderung wahrgenommen wurden. Müller-Gethmann et al. (2003) machen neben den Vorzügen dieser Herangehensweise aber auch die technischen Grenzen und interpretatorischen Einschränkungen des Blickverfolger-Einsatzes deutlich:

„Allerdings geben Blickverfolgungsdaten keine Auskunft darüber, *warum* eine Person auf eine bestimmte Stelle geschaut hat oder ob die Person etwas *behält* von dem, was sie gesehen hat oder ob und welche *Emotion* die Wahrnehmungsinhalte ausgelöst haben.“ (S. 3)

In dem hier zur Anwendung kommenden Zusammenhang werden den Teilnehmern Videos zur Betrachtung vorgelegt, die Straßenverkehrssequenzen aus Sicht des Fahrers zeigen.

2.2.2.2 Videosequenzen als Anschauungsobjekt

Schon allein aus Plausibilitätsgründen empfiehlt es sich, Fotos und/oder Filme von Straßenverkehrsszenen als Anschauungsobjekt zu verwenden, insbesondere jedoch auch, weil dieses Vorgehen in zahlreichen Studien erfolgreich angewendet wurde – exemplarisch seien hier die Arbeiten von Regan, Deery und Triggs (1998) sowie McKenna und Crick (1997) erwähnt. Probanden betrachteten dabei Videosequenzen und Fotos von potenziell entstehenden Straßenverkehrsgefahren, welche aus Sicht des Fahrers aufgenommen wurden, und sollten anschließend Vorhersagen über das weitere Geschehen dieser Sequenzen treffen. Es konnte gezeigt werden, dass bei Fahranfängern die Fähigkeit zur Gefahrenwahrnehmung durch dieses „Vorhersagetraining“ tatsächlich verbessert werden konnte (Deery, 1999).

Wohl auch aus diesem Grund findet sich der sog. *Hazard Perception Test (HPT)* als Teil des Fahrausbildungs- und -prüfungssystems in einer zunehmenden Zahl von Staaten wieder. In einer Computer-basierten Fassung wird er einerseits als Lernmaterial, andererseits als Prüfungsgrundlage verwendet (z. B. eingeführt im Juli 2000 in Neuseeland durch die *Roads and Traffic Authority* bzw. im November 2002 im britischen Fahrausbildungssystem durch die *Driving Standards Agency*).

Wie wird der HPT nun durchgeführt? Der Test-Teilnehmer sitzt vor einem Computer. Es beginnt mit einer Instruktion; danach werden unterschiedliche Filmszenen von ca. einer Minute Dauer aus Sicht eines Autofahrers vorgeführt. Dabei soll der Proband an den Stellen eine Markierungs-Taste (z. B. die Leerzeichen-Taste einer Tastatur) drücken, an denen er eine entstehende Gefahr vermutet. Je früher er eine Gefahr erkennt und

entsprechend drückt, desto mehr Punkte werden vergeben. Zu häufiges Drücken führt allerdings zur Unterbrechung der Vorführung mit dem Hinweis, dass dem Probanden eine Disqualifizierung droht. Verhindert werden soll damit ein zufälliges Erreichen maximaler Punktzahlen durch stetiges Drücken der Markierungs-Taste.

Der Zeitraum zur Erkennung der möglichen Gefahr erstreckt sich über ca. fünf Sekunden – beispielsweise nähert sich der Fahrer in entsprechender Geschwindigkeit einer am Straßenrand laufenden Fußgängergruppe. Erkennt er diese schon sehr frühzeitig (als Gefahr), erhält er maximale 5 Punkte. Verbleiben bis zur gleichen Höhe von Auto und Gruppe noch 4 Sekunden, werden 4 Punkte vergeben und so fort. Als Erfolgskriterium kann eine bestimmte zu erreichende Punktzahl festgelegt werden, die die Fähigkeit des Fahrers zur frühzeitigen Erkennung möglicher Gefahren repräsentiert und dem Novizen anschließend durch das Computerprogramm zurückgemeldet wird.

Die im Regelfall 15 vorgeführten Filme erstrecken sich inhaltlich über mehrere Bereiche: Dabei werden Fahrten auf Autobahnen, Landstraßen und Stadtstraßen verbunden mit potenziellen Gefahren, wie etwa spontan die Fahrspur wechselnden Autos, Kinder, die die Fahrbahn zu queren drohen oder durch Baustellen bedingte Fahrbahnverengungen.

2.2.2.3 Durchführung

Zwar bieten die Videosequenzen des HPT eine gut einzusetzende Grundlage auch für die hier beabsichtigte Durchführung der Blickverfolgung, jedoch verhindert ein schlichter Umstand dessen direkte Anwendung in dem hier relevanten Zusammenhang: Sämtliche Verkehrsszenen wurden bei Linksverkehr aufgenommen und sind somit zur Beurteilung durch deutsche Fahranfänger ungeeignet. Auch wegen der teilweise hier unbekannten Beschreibung bedurfte es daher einer Adaption auf deutsche Verhältnisse.

Generelles Problem einer solchen Adaption ist zunächst die Gefahr der mangelnden Vergleichbarkeit mit dem Original. Für den hier verwendeten Zusammenhang gilt jedoch, dass nicht das gesamte Test- und Auswertungsverfahren adaptiert werden sollte, sondern lediglich die *Filme* des HPT's als Vorlage zur Blickverfolgung. Im Rahmen einer studentischen Projektgruppe wurden zunächst Kriterien erarbeitet, anhand derer die Filme im deutschen Straßenverkehr gefilmt werden sollten; beispielhaft erwähnt seien etwa das Kriterium der Qualifizierung der dargestellten Gefahr, bestimmter Umgebungsvariablen, der technischen Adaptierbarkeit usw. Auf Basis dieser Kriterien entstanden schließlich ca. 50 Filme, die jeweils ein bis zwei potenziell gefährliche Situationen beinhalten; deren „Entstehungszeitraum“ (i.d.R. fünf Sekunden) wurde in fünf Zeitabschnitte eingeteilt, welche mit ein bis fünf Punkten

versehen wurden. Um die generelle Eignung der Filme sowie deren Punktverteilung zu überprüfen, wurden sie anschließend von Probanden dahingehend beurteilt, ob und wie viele Gefahrensituationen tatsächlich erkennbar sind.

Durchgeführt wird die Analyse und Rückmeldung des Blickverhaltens an die Teilnehmer durch eine Arbeitsgruppe der BGAG (Durchführung: Frau Dr. Paridon). In einem abgedunkelten Raum werden die oben beschriebenen Filmsequenzen per Video-Projektion auf eine Leinwand übertragen. In einem Abstand von ca. zwei Metern sitzt der Proband an einem Tisch, an dem die Kinnstütze montiert ist (siehe Abbildung 2.6).

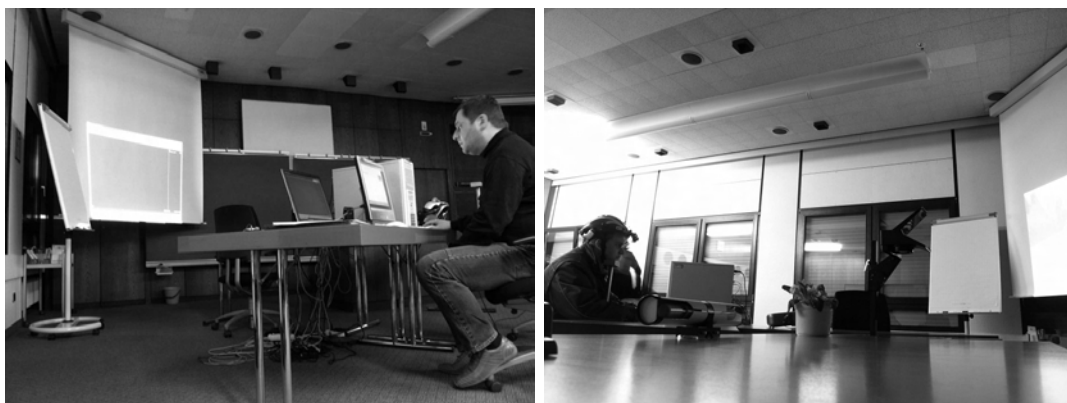


Abbildung 2.6: Aufbau des Blickverfolgers. Linkes Bild: Die Filme werden auf eine Leinwand übertragen. Der Versuchsleiter kalibriert und protokolliert die Blickdaten an einem Computer. Rechtes Bild: Proband mit aufgesetztem Blickverfolger betrachtet die Videosequenz.

Nachdem die Kalibrierung des Geräts an den Probanden durchgeführt ist, erfolgt die Instruktion:

„Wir zeigen dir nun zwei Filme, die aus Sicht eines Autofahrers gedreht worden sind. Deine Aufgabe ist es nun, zunächst einfach nur die Filme zu betrachten, so als würdest du das Auto selbst fahren.

Vor dir befindet sich ein roter Taster („Buzzer“). Wenn du glaubst, eine Situation könnte sich für dich als Autofahrer gefährlich entwickeln, drücke bitte so früh wie möglich auf den Knopf.“

Selbst wenn der Zeitpunkt der Gefahrenerkennung analog zum HPT nicht im Zentrum der Betrachtung steht, wird dieser dennoch parallel aufgezeichnet. In einer gegebenenfalls später gesondert vorzunehmenden Rückbetrachtung kann somit eine mögliche Diskrepanz in der Vorhersagefähigkeit von potenziellen Gefahren sensu Regan et al. (1998) zwischen den teilnehmenden Altersgruppen der 18-20-Jährigen und der 21-25-Jährigen aufgezeigt werden.

Im Anschluss an die Instruktion beginnt nun die Vorführung zweier Filme, analog dazu die Aufzeichnung der Blickdaten. Während der Proband einzig die Filme auf der Leinwand sehen kann, erhält der Versuchsleiter zwei Bilder: einerseits den ablaufenden Film, andererseits einen Punkt, der den aktuellen Blickpunkt des Probanden repräsentiert. In einem parallel fortlaufenden Schritt werden beide Bilder übereinander gelagert, so dass als Ergebnis in einem neu entstehenden „Auswertungsfilm“ der Blickpunkt des Probanden sowie die Straßenverkehrssequenz gemeinsam erkennbar sind. Darüber hinaus sind die Zeitpunkte des Taster-Drucks während der Filmvorführungen ebenfalls hinterlegt.

Zusammen mit dem auf einem Datenträger gespeicherten neu entstandenen Auswertungsfilm geht der Teilnehmer anschließend zu einem zweiten Versuchsleiter, um dort die Ergebnisse der individuellen Blickverfolgung zu betrachten und zu reflektieren. Ähnlich wie bei der Nachbesprechung der Fahrsimulation (siehe Seite 31) wird auch an dieser Stelle zunächst über generelle Zusammenhänge bezüglich des Blickverhaltens von Novizen und Erfahrenen sensu Deery (1999) hingewiesen. Auf Basis dieser Erkenntnisse schaut sich nun der zweite Versuchsleiter gemeinsam mit dem Probanden dessen Auswertungsfilme an; auf individuelle Aspekte des Blickverhaltens des Probanden wird eingegangen, ebenso werden ihm – falls vorhanden – die Stellen im Film gezeigt, an denen er etwa peripher auftauchende Gefahren aufgrund seines besonderen Blickverhaltens als Fahranfänger nicht oder sehr spät erkannt hat.

Ziel dieser Lerneinheit: Die Teilnehmer werden über Unterschiede im Blickverhalten und deren Konsequenzen für Gefahrenwahrnehmung bei Erfahrenen und Novizen aufgeklärt; Schwerpunkte bilden hier das zentrale vs. periphere Blickverhalten, die Fixierung von nahen vs. fernen Elementen sowie stationärer vs. beweglicher Objekte. Diese Inhalte werden ihnen zunächst allgemein, dann möglichst anhand der persönlichen Blickbewegungsdaten verdeutlicht. Gründe für gegebenenfalls zu spätes Erkennen von Gefahrenpunkten werden ihnen anhand der beschriebenen Umstände veranschaulicht, wobei es für die Vermittlung dieser Inhalte von zentraler Bedeutung ist, dass es sich dabei um alterstypische und trainierbare Auffälligkeiten handelt. Ein weiteres Fernziel ist daher, dass die Novizen zukünftig ihr eigenes „alltägliches“ Blickverhalten besonders beachten und es im Alltag trainieren.

2.2.3 Bedeutung und Auswirkungen spezieller kognitiver Effekte

Bereits an anderer Stelle wurde diskutiert, dass kognitiv bedingte Effekte bei der Fehleinschätzung bestimmter Straßenverkehrssituationen eine besondere Rolle spielen können,

was sich auch anhand der Analysen des Wegeunfallgeschehens bei verschiedenen Berufsgenossenschaften erkennen lässt. So zeigte sich etwa bei der Wegestudie der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten (BGN) (Geiler & Musahl, 2003) einerseits, dass z. B. bei kurzen Wegen oder bei Nachtfahrten deutliche Unfallhäufungen auftreten, während aber gleichzeitig diejenigen Mitarbeiter, die dieser Bedingungskonstellation ausgesetzt sind, eine relative Nicht-Beanspruchung beim Arbeitsweg angeben. Diese Befunde legen nahe, dass diese Personengruppe einer *intuitiven Fehlbeurteilung der objektiven Gefährlichkeit* unterliegt, welche wiederum möglicherweise auf die Wirkung kognitiver Prozesse, wie Heurismen oder bestimmte Lerneffekte, insbesondere der „negativen Verstärkung“ zurück zu führen sind.

2.2.3.1 Intuitive Fehlbeurteilung der objektiven Gefährlichkeit

„Sind gute Wege gefährlich?“ – nicht nur dieser Titel, sondern auch die Befunde der zugrunde liegenden Arbeit (Musahl, Müller-Gethmann, Groß-Thomas & Alsleben, 1992) verdeutlichen den Umstand, den Eiser (1999) folgendermaßen beschreibt:

„If all we consider are the statistical probabilities of death, illness or injury, it seems that we are scared about many things we could safely ignore, and not scared enough about other things where greater prudence is demanded. Prominent within the latter category are the risk of road traffic accidents.“ (S. 25)

Folgt man dieser Sichtweise und betrachtet die Befunde der Wegestudie der Norddeutschen Metall-Berufsgenossenschaft (NMBG) unter dieser Maßgabe genauer, so lassen sich folgende Variablen(-konstellationen) bestimmen, bei denen – entgegen der subjektiven bzw. intuitiven Einschätzung – eine größere Vorsicht geboten wäre:

- geringes Alter der Fahrer,
- kurze Arbeitswege, die vornehmlich auf „riskanten“ Straßentypen, also Landstraßen vollzogen werden, sowie
- geringe subjektive Beanspruchung bei der hoch routinierten Fahrt zum Arbeitsplatz und zurück zur Wohnung.

Diese Fehleinschätzungen, die aus diesen „kontraintuitiven“ Bedingungen resultieren, gilt es in diesem Maßnahmenabschnitt zu korrigieren, was auf vornehmlich kognitivem Wege erreicht werden soll. Dazu sollen die Teilnehmern zunächst die Risiken bestimmter

Arbeitsweg-Bedingungen einschätzen (z. B. Fahrten bei Nebel, auf Autobahnen, nachts). Die Ergebnisse werden anschließend den Befunden aus der Verkehrssicherheitsforschung bzw. aus den Wegestudien gegenübergestellt und diskutiert.

Gegebenenfalls können in diesem Abschnitt arbeitssicherheitliche Aspekte mit einbezogen werden. Das bietet sich schon deswegen an, weil diese Prozesse der intuitiven Fehleinschätzung bei bestimmten (routinierten) Tätigkeiten ebenfalls im Bereich der Arbeitssicherheit, sogar im Zusammenhang mit Qualität gezeigt werden konnten (s.o.; Hinrichs, Schwennen & Musahl, 2005; Hinrichs, 2005)

Ziel dieser Lerneinheit: Die Teilnehmer sollen erkennen, dass bestimmte Bedingungskonstellationen auf dem eigenen täglichen Arbeitsweg / bei ihrer täglichen Arbeit „automatisch“ zu einer kognitiven Fehleinschätzung der tatsächlichen Gefährlichkeit führen können. Dabei lernen sie ferner diejenigen Bedingungen kennen, die in ihrem speziellen Fall zu dem erhöhten Risiko führen können, auf dem Arbeitsweg oder auch während der Arbeit zu verunglücken.

2.2.3.2 Heurismen und negative Verstärkung

Auf den Zusammenhang zwischen der Wirkung von Heurismen und der (Fehl-)Einschätzung der objektiven Gefährlichkeit wurde bereits oben eingegangen. Demnach entwickeln sich die subjektiven Gefährlichkeitsurteile auf Basis dieser kognitiver Regeln – und obliegen gleichermaßen möglichen Urteilsverzerrungen, wie sie sich bei der Wirkung von Heurismen zeigen. So zeigt sich etwa – bezogen auf die Verfügbarkeitsheuristik – eine verzerrte Häufigkeitseinschätzung, wenn man kurz nach einem spektakulärem Flugzeugabsturz Probanden nach der Wahrscheinlichkeit fragt, eher mit dem Auto oder dem Flugzeug zu verunglücken (Fiedler & Wänke, 1999). Die Autoren vermuten aufgrund der Berichterstattung in den Medien einen Einfluss auf die Abrufbarkeit bzw. Erinnerbarkeit von Informationen, so dass – entgegen der tatsächlichen Gegebenheiten – die Gefahr, beim Fliegen zu verunglücken, wesentlich überhöht eingeschätzt wird.

Es ist zu vermuten, dass eine ähnliche Urteilsverzerrung die subjektive Sicherheit bei Nachtfahrten und/oder auf Landstraßen erhöht, infolge dessen mangelnde Aufmerksamkeit zu tatsächlich erhöhten Unfallzahlen führt. Darüber hinaus sind aber auch *Lerneffekte* zu vermuten, deren Wirkung ebenfalls Teil dieses Lernabschnitts wird.

Dabei wird aufgrund der besonderen Bedeutung für die Verkehrssicherheitsarbeit das Paradigma der *negativen Verstärkung* hervorgehoben. Denn aufgrund der oben beschriebenen Tatsache, dass Unfälle selbst in einer unfallbelasteten Altersgruppe dennoch „seltene“

Ereignisse sind, ergeben sich auf Basis des Konzepts der *negativen Verstärkung* wichtige Konsequenzen.

Das Nicht-Eintreten von Unfällen stellt in bestimmten Situationen ebenfalls eine Form der *negativen Verstärkung* dar. So wird beispielsweise nicht selten jungen Fahranfängern im Rahmen gut gemeinter Präventionsmaßnahmen ein durch einen Unfall zerstörtes Fahrzeug mit dem Hinweis demonstriert, das können ihnen selbst bei entsprechendem Fahrstil auch passieren.

Der nicht nur statistisch sondern auch individuell wahrscheinlichere Fall ist jedoch die eigene Unfallfreiheit – der durch die Akteure verheißene aber individuell unwahrscheinlichere Fall eines Unfalls tritt zumindest in der subjektiven Retrospektion des Fahrers nicht ein, der angekündigte aversive Reiz bleibt also aus. Daher sieht der Fahranfänger keinen Anlass, seinen Fahrstil zu ändern, im Gegenteil: Im Fall der eigenen Unfallfreiheit droht sich jeder noch so „riskante“ Fahrstil zu verfestigen, denn auf Basis der *negativen Verstärkung* kann durchaus erwartet werden, dass der junge Fahrer das eigene fahrerische Können hervorhebt. Darüber hinaus ist zu befürchten, dass junge Fahrer den Unfall eines anderen nicht mit sich selbst in Zusammenhang bringen, sondern statt dessen die individuelle Verantwortlichkeit beim Unglücksfahrer sehen – im Einklang mit dieser Sichtweise stehen Theorien des „fundamentalen Attributionsfehlers“ und der sog. „Korrespondenzverzerrung“ (Fincham & Hewstone, 2001).

Negative Verstärkung stellt ein besonders schnell und nachhaltig wirkendes Konzept dar, was in zwei Untersuchungen anhand von „erfolgreichen“ Regelverstößen experimentell bestätigt werden konnte (Musahl & Müller-Gethmann, 1994; Müller-Gethmann & Musahl, 1996):

„War der Regelverstoß in etwa 70% der bisherigen Fälle erfolgreich, also ohne unangenehme Konsequenz geblieben, dann ging die künftige Regelbefolgung gegen $p = 0,0$. Erfolgreicher Regelverstoß begünstigt also den künftigen Regelverstoß (negative Verstärkung) oder: Er führt zu einer neuen Regel, nach der die alte Regel nicht mehr gilt.“ (Musahl, 2005, S. 24)

Ziel dieser Lerneinheit: Den Teilnehmern soll die Bedeutung und Wirkung von Prozessen, wie Heurismen und *negative Verstärkung* erklärt und möglichst praxisnah im Zusammenhang mit Straßenverkehrsgefährdungen verdeutlicht werden.

2.2.3.3 Beinahe-Unfälle

Beinahe-Unfälle (BU) und deren Wirkung werden insbesondere im Bereich der Sicherheitsforschung schon viele Jahre diskutiert – eine Ausdehnung dieses Konzepts auf den Bereich der Verkehrssicherheit ist jedoch bislang kaum erfolgt, wenngleich es sinnvoll erscheint.

Hoyos (1980) zufolge sind BU all jene Unfälle, die zwar sämtliche Voraussetzungen für einen Störfall haben, bei denen jedoch die „Akteure die Kontrolle über das Geschehen zurückgewinnen, bevor es zu einer Kollision kam“ (S. 30). Abbildung 2.7 zeigt das Verhältnis von BU zu Störungen und Unfällen.

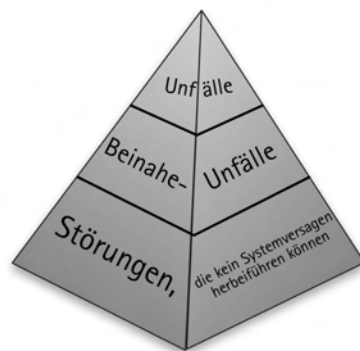


Abbildung 2.7: Die „Unfallpyramide“ verdeutlicht das Häufigkeits-Verhältnis zwischen Störungen, Beinahe-Unfällen und Unfällen mit Verletzungsfolgen. (Abbildung modifiziert nach Musahl, 1997, S. 380.)

Deutlich wird insbesondere, dass BU und Unfälle inhaltlich als Teilmenge von Störungen anzusehen sind. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass BU wesentlich häufiger auftreten als Unfälle – wobei dennoch zu beachten ist, dass auch diese Ereignisklasse für Außenstehende schwer zu erfassen ist (Hoyos, 1980). Vom Handelnden selbst bleibt eine Teilmenge der BU ohnehin unerkannt („Unerkannte Beinahe-Unfälle“; Musahl, 1997), was unter Zugrundelegung von Lernprinzipien der positiven oder negativen Verstärkung besonders problematische Auswirkungen hat: Diese Form der BU wird subjektiv als erfolgreich bewältigte Situation betrachtet, weshalb es subjektiv zunächst keinen Grund gibt, genau dieses Verhalten nicht erneut zu zeigen.

Verdeutlicht werden soll dieser Umstand mithilfe eines Beispiels. Fahrer A sitzt am Steuer seines Fahrzeugs und fährt auf einer zweispurigen Autobahn (je Fahrtrichtung) auf der rechten Spur. Da er sich einem LKW nähert, beschließt er, zwecks Überholung auf die linke Spur zu wechseln. Da er jedoch beim Ausscheren nicht in den Rückspiegel sieht, nimmt er auch nicht das Fahrzeug wahr, dass sich – ebenfalls auf der linken Spur – mit hoher Geschwindigkeit nähert. Nur durch ein starkes Bremsmanöver kann der schnellere Fahrer B einen Auffahrunfall verhindern. Da A jedoch weiterhin nicht in den Spiegel sieht und B auf Hupe oder Lichtzeichen verzichtet, nimmt A keine Kenntnis von der Bremsung, setzt den Überholvorgang fort und wechselt anschließend wieder auf die rechte Spur.

Für A gibt es nach Abschluss dieser Situation auch weiterhin keine Notwendigkeit, bei einem Überholvorgang in den Rückspiegel zu sehen; subjektiv handelt es sich um ein erfolgreich gelöstes Ereignis, das Auftreten dieses BU bleibt zumindest für A unerkannt. Oder lernpsycho-

logisch formuliert: Es ist von einer *positiven oder negativen Verstärkung*² dieser Verhaltensweise auszugehen; deren Auftretenswahrscheinlichkeit erhöht sich also.

Nicht nur aus sicherheitspsychologischer Sicht ist dieser (Lern-)Verlauf wegen der Verfestigung des falschen oder gar regelwidrigen Verhaltens natürlich äußerst ungünstig. Variiert man dieses Beispiel jedoch, so verläuft diese Situation lerntheoretisch deutlich unterschiedlich.

Fahrer A wird begleitet durch dessen Mitfahrer C. Dieser macht nun während oder nach Abschluss des Überholvorgangs A darauf aufmerksam, dass er das sich schnell annähernde Fahrzeug übersehen habe und es daher beinahe zu einem Unfall gekommen wäre.

A wird darauf hin diese Situation subjektiv als *nicht* erfolgreich bewältigt deuten und wird – aus lerntheoretischer Sicht – in Zukunft dieses Verhalten (fehlender Blick in den Rückspiegel) seltener bis gar nicht mehr zeigen. In diesem Fall ist also von einer *Abschwächung* des Verhaltens auszugehen. Eine vergleichbare subjektive Situationsdeutung und Konsequenz erfolgt unter ansonsten gleichen Bedingungen auch für die Möglichkeit, es käme zu einem Unfall.

Aufgrund dieser sicherheitspsychologisch bedeutsamen und teilweise ungünstigen Zusammenhänge besteht die Notwendigkeit, das Thema der BU in das Programm aufzunehmen. Dabei lassen sich zwei Aspekte ableiten, die für Fahranfänger als wesentlich anzusehen sind: Einerseits müssen sie über die beschriebenen Wirkungen von BU angemessen und möglichst anschaulich informiert werden. Darüber hinaus ist andererseits insbesondere dem unerkannten BU Rechnung zu tragen, wobei aufgrund dessen Charakteristikum, als Handelnder selbst „machtlos“ zu sein, die Rolle als *Mitfahrer* hervorgehoben werden muss. In diesem Rahmen werden Einflussmöglichkeiten und -formen des Mitfahrers thematisiert und erprobt.

Ziel dieser Lerneinheit: Über die unterschiedlichen, teilweise ungünstig zusammenwirkenden Effekte von Beinahe-Unfällen und Lerneffekten werden die Fahranfänger informiert. Es werden ihnen Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt, um besonders als Mitfahrer dem Auftreten *unerkannter* BU entgegenzuwirken und dadurch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Unfällen zu senken. Dieses Fernziel soll erreicht werden, indem der Fahrer bei der Bewältigung der Komplexität des Straßenverkehrs

² Ob es sich um eine positive oder negative Verstärkung handelt, hängt zusätzlich davon ab, ob eine Regelwidrigkeit des Verhaltens subjektiv bekannt ist oder nicht. Weiß die Person, dass sie entgegen der Regeln gehandelt hat und wird die Situation dennoch erfolgreich bewältigt, so ist von *negativer Verstärkung* auszugehen; ist dieses Wissen nicht vorhanden, von *positiver Verstärkung*. Dabei kann übrigens bei negativer Verstärkung von einem doppelten Effekt ausgegangen werden, wenn außer dem Ausbleiben der aversiven Konsequenz auch noch ein Vorteil, z. B. durch das pünktliche Erreichen eines Termins hinzukommt.

dahingehend unterstützt wird, Straßenverkehrssituationen besser einzuschätzen und eigene Fehler zu erkennen.

2.2.4 Müdigkeit

Übermüdung des Autofahrers gilt als eine sehr häufige Ursache für Verkehrsunfälle (Connor et al., 2002; Maycock, 1997; Nilsson, Nelson & Carlson, 1997). Wie groß der Beitrag von Übermüdung am Gesamtunfallgeschehen ist, lässt sich zwar nicht eindeutig bestimmen, jedoch schätzen Connor et al. (2002), dass Müdigkeit in den USA 1-3%, in Frankreich 10% und in Australien sogar ein Drittel die Ursache aller Unfälle ist. Als Grund für diese extrem divergierenden Angaben sehen die Autoren hauptsächlich die unterschiedliche Art der Unfalldokumentation und -statistik der einzelnen Staaten. Nelson (1989) geht davon aus, dass Übermüdung bei bestimmten Unfallarten eine Häufigkeit von nahezu 50% hat.

Als sehr wahrscheinlich kann somit zumindest gelten, dass Übermüdung zu einem erhöhten Risiko eines Unfalls führt, selbst wenn ein direkter Zusammenhang zwischen Müdigkeit und Unfällen *empirisch* selten aufgezeigt werden konnte (Maycock, 1997). Als Ursache dafür werden unter anderem die hohen interindividuellen Unterschiede hinsichtlich Symptomatik und Auswirkungen von Übermüdung angesehen, die auch bei der Erfassung von Müdigkeitssymptomen und -indikatoren zu beachten sind.

2.2.4.1 Beschreibung und Skalierung von Müdigkeit

Wie lässt sich Ermüdung, etwa beim Fahren eines Autos, angemessen erfassen? Unterschiedliche Konstrukte werden bei der Beschreibung und Skalierung von Müdigkeit verwendet, so unterscheidet etwa Kiegeland (1997) zwischen *Ermüdungsphänomenen* und *subjektiv spürbaren Symptomen*.

Psychische Ermüdungssyndrome (Schmidtke, 1965): Die Veränderungen aufgrund von Ermüdung beziehen sich auf unterschiedliche Bereiche. So verändern sich die *Sinnesleistungen* etwa in Form einer Einengung des Blickfeldes, der abnehmenden Anpassungsfähigkeit des Auges, der Beeinträchtigung des Pupillenreflexes oder der Abnahme räumlicher Tiefenschärfe (Rezeptionsstörungen). Die *Wahrnehmung* verändert sich dahingehend, dass es zu einer Verlangsamung der Informationsaufnahme kommt, Stimuli übersehen oder fehlgedeutet werden sowie Halluzinationen und Illusionen aufkommen können. Hinsichtlich der *Aufmerksamkeit* – besser zu bezeichnen als Grad psychischer Aktiviertheit – lässt sich feststellen, dass diese nachlässt und

somit die Zahl der Fehler zunimmt. Dabei verkürzen sich die Intervalle, in denen es zu „Blockierungen“ im Sinne von Zwangspausen kommt, während sich die Reaktionszeiten verlängern. Bezogen auf die *Motorik* wird eine geringer werdende Präzision der Zielbewegungen beschrieben, darüber hinaus verschlechtert sich die Hand-Auge-Koordination; Bewegungen verlangsamen sich insgesamt. In diesen Zusammenhang sind auch Veränderungen bezüglich der Augen-Motorik einzuordnen, so etwa eine längere Fixationszeit, eine abnehmende Häufigkeit der Augenbewegungen sowie eine Zunahme an notwendigen Korrekturbewegungen. Auch beim *Denken* zeigen sich Veränderungen mit zunehmender Müdigkeit: Es wird eine Verlangsamung der Denkabläufe beschrieben, ebenso wie eine gestörte Ordnung der Gedankenabläufe, was sich beispielsweise durch Ideenflucht, gelegentliches gedankliches Abschweifen sowie durch vorschnelle und unkritische, intuitive Urteilsbildung bemerkbar macht. Die *Motivation* sieht Schmidtke insofern verändert, als es zu einem vermindertem Antrieb, zunehmender Gleichgültigkeit sowie zu Enthemmungserscheinungen kommen kann. Schließlich leiden auch die *sozialen Beziehungen* wenn es zur Übermüdung kommt: Es ergeben sich eine erhöhte Reizbarkeit, unangemessene affektive Reaktionen sowie verringerte Durchsetzungs- und gesteigerte Kompromissbereitschaft.

Subjektiv spürbare Symptome (Kolb & Liebel, 1987): In zunächst einfacher Weise lassen sich vier unterschiedliche subjektive Stadien mit zuzuordnenden Situationen beschreiben, die durchlaufen werden. Zunächst spürt eine Person durch Gähnen, dass sie *etwas müde* ist. Das Stadium *müde* kennzeichnet sich durch den Eindruck scheinbarer Lidschwere, trockener Mundschleimhaut, Durst sowie durch Frösteln, trockene Augen („das Gefühl, Sand im Auge zu haben“) und Doppelbilder. Ist eine Person *sehr müde*, wird vom Absinken der Aufmerksamkeit sowie häufigem, leichtem Zusammenschrecken berichtet. Die Fahrfähigkeit verändert sich insofern, als dass unpräzises Kuppeln sowie hartes Schalten und Bremsen festzustellen ist. Reizen von außen wird vergleichsweise gleichgültig gegenüber gestanden, insgesamt macht sich Widerwillen gegen das Fahren breit. Ist eine Person *übermüdet*, beschreiben Kolb & Liebel ein unbedingtes „Durchhaltenwollen“ der Fahrer, das häufig einhergeht mit einer Erhöhung der gefahrenen Geschwindigkeit sowie einem reizbaren, aggressiven Fahrstil. Ebenfalls wird berichtet von Reaktionsausfällen bis hin zum Sekundenschlaf, Schwierigkeiten beim Halten der Fahrspur, ferner von körperlichen Symptomen, wie brennenden Augen, Lidzucken, schwitzenden Händen und Füßen nebst Kribbeln an Waden und Oberschenkeln.

Zwar werden in der Literatur auch objektive Indikatoren beschrieben, wie etwa eine Erhöhung der Lidschluss-Rate, jedoch wird darauf verwiesen, dass möglicherweise Aussagen der Fahrer noch die besten Maße seien (Nilsson et al., 1997). Dass jedoch auch diese Maße nur eine eingeschränkte Aussagekraft bezüglich der tatsächlichen Müdigkeit haben – und diese daher wiederum nur eingeschränkt bezüglich der subjektiven Fahreignung aussagefähig sind –, ließ sich in verschiedenen Studien zeigen, auf die unten genauer eingegangen wird.

Zunächst soll aber auf verschiedenen Erhebungsmethoden eingegangen werden, mithilfe derer Müdigkeit erhoben wird.

Epworth Sleepiness Scale (ESS) (Johns, 1991): Diese Skala erfasst insbesondere die Wahrscheinlichkeit, bei bestimmten Tätigkeiten zu dösen bzw. einzuschlafen, sie gilt entsprechend als Maß für chronische oder gewöhnliche Tages-Müdigkeit (Connor et al., 2002). Beurteilt werden auf einer Skala von null („Would never doze“) bis drei („High chance of dozing“) retrospektiv bestimmte Situationen, wie sie alltäglich vorkommen können, z. B. *Sitzen und auf jemanden warten, Fernsehen oder In einem Auto im Straßenverkehr für einige Minuten stoppen.*

Stanford Sleepiness Scale (SSS) (Hoddes, Zarcone, Smythe, Phillips & Dement, 1973):

Als Maß für die voranschreitende Müdigkeit gilt diese siebenfach abgestufte Skala, mithilfe derer (ggf. auch retrospektiv) Tätigkeiten oder Situationen beurteilt werden. Die Abstufungen lauten:

1. Fühle mich aktiv, weitestgehend wach.
2. Funktionsfähig auf einem hohen Niveau, aber nicht an der Spitze.
3. Fühle mich entspannt, wach, aber nicht völlig munter reagierend.
4. Fühle mich ein wenig umnebelt.
5. Fühle mich umnebelt, habe Schwierigkeiten, wach zu bleiben.
6. Fühle mich müde, würde es bevorzugen, mich hinzulegen, bin benebelt.
7. Kann nicht wach bleiben, Schlaf-Anfall steht bevor.

Auswahl weiterer Müdigkeits-Skalen : Zur Erfassung von Müdigkeit sind zahlreiche weitere Skalen entwickelt worden, die mehr oder weniger detailliert Auskunft über den Grad der aktuellen Müdigkeit bei Ausführung einer bestimmter Tätigkeit geben. So wurden bei der Befragung von Piloten etwa eine zehnfach abgestufte Skalierung verwendet, auf der bestimmte Items eingeschätzt werden sollen: *Sind Sie etwas müde?*

Platzen Sie vor Energie? Sind Sie extrem erschöpft? Fühlen Sie sich ziemlich frisch? Fühlen Sie sich etwas erschöpft? Sind Sie extrem energiegeladen? usw. (Pearson, 1957)

Zur Bestimmung des Müdigkeitsverlaufs beim Fahren in einem Simulator verwendeten Nilsson et al. (1997) eine vierstufige Likert-Skala, mit deren Hilfe 18 Müdigkeit vorhersagende Maße erhoben werden sollten. Eingeschätzt werden sollte etwa eigenes Schwindelgefühl, Schüttelfrost, Rückenschmerz, Benommenheit, Kopfschmerz, Ohrengeräusche, Herzrasen, die Feuchtigkeit der Hände und die Anspannung der Augen. Als Ergebnis zeigte sich, dass die Müdigkeit relativ zur Zeit *linear* ansteigt: „It is now evident that fatigue scores for each group increased more or less linearly with time regardless of how long those subjects drove“ (S. 484).

2.2.4.2 Entstehung von Müdigkeit

Bereits nach einer Stunde des Fahrens mit dem Auto können erste Müdigkeitseffekte erscheinen, erste Symptome lassen sich nach vier- bis achtstündiger Autofahrt feststellen (Nilsson et al., 1997; Nelson, 1989). Dabei ist jedoch wiederum von hohen interindividuellen Unterschieden auszugehen. Darüber hinaus beeinflussen verschiedene Faktoren die Entstehung von Müdigkeit. Zu nennen ist in diesem Zusammenhang etwa die Tages- vs. Nacht-Zeit, zu der gefahren wird, die subjektive Beanspruchung auf Basis der Verkehrsdichte (z. B. Monotonie während der Autofahrt), der gewählte Straßentyp, das vorausgehende Schlafpensum, die Dauer und Schwere der vorher erledigten Arbeit, Stress sowie physische Belastungen, ggf. vorliegende einschlägige Erkrankungen (z. B. Schlafapnoe) und der Konsum von Alkohol, Drogen oder Medikamenten.

2.2.4.3 Empirische Befunde

Zur Aufdeckung von Zusammenhängen zwischen Müdigkeit und Autofahren befragte Maycock (1997) 9.000 männliche Fahrer nach ihrer jährlichen Kilometerleistung, der Dauer der Verkehrsteilnahme bezogen auf verschiedene Straßentypen sowie deren Unfallbeteiligung (Art und Schwere). Darüber hinaus beinhaltete die Erhebung Fragen zum Müdigkeitsverlauf bei Autofahrten, zum Pausenverhalten sowie zu subjektiven Faktoren, die sie zur Beurteilung ihrer eigenen Müdigkeit heranziehen. Schließlich wurden die Probanden gebeten, sich auf Basis der ESS einzuschätzen sowie ihre Neigung zum Schnarchen anzugeben. Der für diesen Zusammenhang wichtigste Befund dieser Studie zeigt, dass Autofahrer insbesondere aufgrund vorhergehender Belastung durch einen langen Arbeitstag am Steuer

ermüden. Darüber hinaus spielt die Wegstrecke und die Tageszeit eine bedeutende Rolle. Weitere Ergebnisse Maycocks entsprechen vorliegenden Unfallstatistiken bzw. lassen sich nicht eindeutig von Expositionsdaten trennen, so etwa das Absinken der Unfallbeteiligung mit zunehmendem Alter oder der Zusammenhang des „Einschlaf-Risikos“ zu Weglänge und Personenmerkmalen des Fahrers.

Dem Zusammenhang zwischen Ermüdung und dem Lenkverhalten widmete sich Kiegeland (1997), indem er 16 Berufskraftfahrer 57 Messfahrten durchführen ließ, das Lenkverhalten protokollierte sowie die subjektive Müdigkeit der Fahrzeugführer erhob. Insbesondere aufgrund großer interindividueller Unterschiede bei Lenkbewegungen konnte jedoch keine signifikante Abhängigkeit des Lenkverhaltens von der Müdigkeit nachgewiesen werden; es zeigten sich zwar relativ früh Effekte auf der eingesetzten Ermüdungs- und Anspannungsskala, erst nach langer Fahrt hingegen Veränderungen bei der Lenkradführung. Ebenfalls konnte kein linearer Trend zum Abfall der Leistungsfähigkeit gefunden werden, was Kiegeland auf biologische Rhythmen, vorangegangene Beanspruchung und motivationale Faktoren zurückführt. Nach dem Aufkommen von Müdigkeit wurde dennoch die Veränderung bei zwei Formen der Fahrzeugführung beobachtet. So zeigte sich, dass sich mit zunehmender Müdigkeit zunächst die „observing performance“ – die Effektivität und Qualität der Wahrnehmung des Verkehrsumfeldes, z. B. antizipatorische Elemente, elementare Wahrnehmungsvorgänge – veränderte. Setzte der Fahrer seine Fahrt fort, ließen sich zudem Veränderungen bei der „steering performance“ – der bestmöglichen Spurführung – identifizieren. Zwar konnten diese Effekte durch Phasen der Konzentration des Fahrers (die eine entsprechende willentliche Anstrengung erfordert) kurzzeitig gemindert werden, diesem „Kampf gegen aufkommende Ermüdung“ folgte jedoch ein akuter, starker Leistungseinbruch, etwa in Form eines Sekundenschlafs.

Das Risiko schwerer Verletzungen infolge von Unfällen aufgrund von Müdigkeit untersuchten Connor et al. (2002). Einer Experimentalgruppe, 615 Verunfallte und einer Kontrollgruppe von 746 zufällig ausgewählten Probanden, wurde sowohl die ESS als auch die SSS zur Beantwortung vorgelegt. Darüber hinaus wurden abgefragt, a) die Schlafperioden der voraus gegangenen 24 Stunden sowie b) die Zahl der durchschlafenen Nächte. Während Ersteres bei weniger als fünf Stunden als akuter Schlafmangel gewertet wurde, setzte man bei der Zahl durchlafener Nächte voraus, dass mangelnder Schlaf innerhalb der voraus gegangenen 7 Nächte als Indikator für chronisch unvollständigen Schlaf und Schlaf-Deprivation anzusehen sei.

Tatsächlich zeigte sich ein starker Zusammenhang zwischen der Höhe der SSS-Einordnung und dem Risiko eines Unfalls: Personen mit einem SSS-Wert größer als vier

hatten ein elffach erhöhtes Risiko eines Unfalls. Während Personen mit weniger als fünf Stunden vorausgehenden Schlaf ebenfalls ein deutlich erhöhtes Unfall-Risiko auf sich vereinigen konnten, ließ sich bei einem Wert von mehr als fünf Stunden keine Systematik mehr erkennen. Ein um den Faktor fünf erhöhtes Unfallrisiko machte die Forschergruppe in der Nacht zwischen zwei und fünf Uhr aus. Ein Zusammenhang des Unfallrisikos zum weiteren tageszyklischen Tief in der Zeit von 13 bis 16 Uhr konnte jedoch ebenso wenig gezeigt werden, wie ein Zusammenhang zum ESS-Wert.

2.2.4.4 Zusammenfassung und Ableitung von Konsequenzen

Anhand unterschiedlicher Studien zeigt sich zunächst, dass Müdigkeit bislang schwer mit nicht invasiven Methoden zu erfassen ist. Zwar können einige psychophysiologische Parameter andeutungsweise zeigen, wann Menschen müde werden, als verlässliche Indikatoren werden diese in unterschiedlichen Studien jedoch nicht bezeichnet. Was bleibt ist die Selbstauskunft des Akteurs, wobei jedoch nicht auszuschließen ist, dass objektiv vorhandene Müdigkeit subjektiv nicht erkannt oder eingestanden wird, etwa aufgrund motivations- oder sozialpsychologischer Ursachen, die eine solche Dissimulation begünstigen können.

Dennoch lassen sich auf Basis unterschiedlicher Studien folgende Grundlagen zur Prävention von müdigkeitsbedingten Unfällen bestimmen:

- Erste Müdigkeitssymptome lassen sich schon nach 60-minütiger Autofahrt nachweisen, insbesondere dann, wenn sich der Fahrer in einer reizarmen Umgebung bewegt.
- Bei andauernder Fahrt steigert sich die Müdigkeit; müdigkeitsbedingte Fehlleistungen lassen sich bereits nach 4 Stunden feststellen, so dass nach dieser Fahrtdauer das Einlegen einer Pause empfohlen wird.
- Eine hohe Zahl endogener und exogener Faktoren beeinflusst das Maß des Anstiegs von Müdigkeit; diese Faktoren können in der aktuellen Situation entstehen oder – etwa durch Schlafmangel – weit vorher entstanden sein.
- Die Kenntnisvermittlung der individuellen Symptomatik, die bei der Entstehung von Übermüdung relevant ist, kann bei der Zielgruppe bereits für einen Rückgang müdigkeitsbedingter Unfälle sorgen. Der Autofahrer muss also „seine persönlichen“ Kennzeichen und die Häufigkeitsintervalle aufkommender Schläfrigkeit korrekt erkennen und interpretieren können, bestenfalls durch Selbsterfahrung (Nelson, 1989). Im Hinblick auf die Selbstbeobachtung ist ebenfalls sinnvoll, die eigene Motivation zu analysieren, die möglicherweise davon abhält, eine Pause einzulegen.

- Auch in diesem Zusammenhang ist das Maß der subjektiven Kontrolle von hoher Bedeutung: So ist durchaus denkbar, dass der Fahrer bei aller vorhandenen Symptomatik nach wie vor davon ausgeht, er könne seine Müdigkeit gut beherrschen, sie nötigenfalls überwinden. Daher ist es im Rahmen von Präventionsprogrammen nahezu unerlässlich, dem Autofahrer die eigenen Leistungsgrenzen bei zunehmender Müdigkeitsbelastung anhand der eigenen fahrtbezogenen Fehlleistungen möglichst realistisch in einem Schonraum zu verdeutlichen.

2.2.4.5 Das DVR-Programm „Müdigkeit“

Bei dem Programm *Müdigkeit* (s. Abbildung 2.8) handelt es sich um ein Computer Based Training (CBT), das die Teilnehmer individuell durchführen können (Deutscher Verkehrssicherheitsrat & Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2005). Dabei verfolgt das Programm die Zielsetzung, den Nutzer für das Thema *Müdigkeit* im Straßenverkehr und deren Folgen zu sensibilisieren.



Abbildung 2.8: Das computerbasierte Training „Todmüde? Ohne mich!“ (Deutscher Verkehrssicherheitsrat & Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2005). Bild links stellt das CD-Cover dar, Bild rechts zeigt ein Bildschirmfoto des Start- und Hauptmenüs.

Die Umsetzung des Vorhabens erfolgt in acht verschiedenen Schritten, die leicht verständlich aus Animationen oder Videosequenzen bestehen. Zunächst wird der Teilnehmer um Einschätzung verschiedener, im Zusammenhang mit Müdigkeit stehender Tatsachen gebeten. So soll etwa die Strecke bestimmt werden, die ein $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ fahrendes Fahrzeug in einer Sekunde zurücklegt. Nach der Simulation einer Fahrt unter Müdigkeitseinfluss, die in Form einer Videosequenz dargestellt wird, werden zentrale Thesen formuliert, wie etwa die Aussage, dass das Schlafen ein lebenswichtiges biologisches Grundbedürfnis sei.

Das Kapitel wird fortgesetzt, indem der Nutzer eine prozentuale Einschätzung der aufgrund von Müdigkeit resultierenden tödlichen Verkehrsunfälle abzugeben hat, die dann ggf. korrigiert wird. Diesen Abschnitt schließt die Benennung der von Müdigkeit im Straßenverkehr besonders betroffenen Gruppen ab – etwa Schichtarbeiter, LKW-Fahrer etc. – und deren Problemlagen werden im Film dann dargestellt.

In einem weiteren Abschnitt wird das Thema der Entstehung von Müdigkeit dargelegt. Dabei werden zunächst die Hauptursachen *Schlafmangel*, *Überarbeitung* und *Tageszeit* detaillierter betrachtet; dem entsprechend werden jeweils Vorschläge zur Abhilfe unterbreitet. Daneben werden auch weitere Einflussfaktoren auf den menschlichen Schlaf benannt (Monotonie, Medikamente usw.), wobei besonderes Gewicht dem Thema „Schlafapnoe“ zukommt. In diesem Rahmen hat der Nutzer die Möglichkeit, sowohl das eigene Schlafverhalten zu hinterfragen als auch anhand mehrerer Kontrollfragen die Qualität des eigenen Schlafs zu überprüfen.

Der nächste große Bereich des CBT befasst sich mit dem Erkennen von Müdigkeits-Symptomen. Während die Nutzer zunächst anhand einer Videosequenz eines müde werdenden Autofahrers erste Symptome erkennen sollen, besteht die anschließende Aufgabe darin, Müdigkeits-Anzeichen in eine der Kategorien leichte, mittlere und schwere Müdigkeit einzuteilen. Nachdem daraufhin grafisch auf die Diskrepanz zwischen tatsächlicher und gefühlter Müdigkeit hingewiesen wurde, wird anhand eines einschlafenden Autofahrers in einem Simulator vorgeführt, welche Konsequenzen dieses nach sich ziehen kann.

Das Video dieses „abschreckenden Beispiels“ leitet gleichzeitig den Übergang zu wirksamen Maßnahmen gegen Müdigkeit ein. Dabei ist es Aufgabe des Programmteilnehmers, unterschiedliche „Hilfsmittel“ hinsichtlich der Dauer ihrer Wirkung zu unterscheiden. Ergebnis dieser Einteilung – und gleichzeitig die anschließend präsentierte Lösung der Aufgabe – ist, dass nahezu alle Mittel allenfalls kurzfristig wachhaltende Funktion besitzen. Vertieft wird diese Aussage durch eine Animation: Der Nutzer sieht sich im Fond eines Fahrzeugs und kann hier verschiedene Gegenstände anklicken, die Abhilfe bei Müdigkeit schaffen könnten. Dabei erscheint nach jeder Wahl eine kurze Aussage zu dessen Wirkung.

Abgerundet wird das CBT mit Tipps gegen Müdigkeit speziell für ausgewählte, besonders betroffene Gruppen, etwa Nachtfahrer, Langstreckenfahrer oder sog. Durchhalter. Zur Vertiefung der Inhalte wird zunächst eine Zusammenfassung der zentralen Aussagen dargestellt, abgeschlossen wird das Programm spielerisch durch einen Parcours, den der Teilnehmer „ohne müde zu werden“ durchfahren muss. Dabei sind Stationen in Form einer möglichst erfolgreichen Beantwortung von Fragen zu erfüllen, die ebenfalls zentrale Thesen des CBT aufgreifen.

Das Konzept der im aktuellen Programm durchzuführenden Unfallpräventionsmaßnahmen für Fahranfänger sieht vor, dass das CBT eigenständig durch die Teilnehmer durchgeführt wird, wobei ein auf dieses Programm spezialisierter Moderator des Deutschen Verkehrssicherheitsrats zugegen sein wird, um für etwaige Fragen zur Verfügung zu stehen.

2.2.5 Risiko und Risikoverhalten

2.2.5.1 Ausgangslage

Dass die Risikobeurteilung und Gefahreinschätzung auch subjektive Komponenten haben, zeigt sich nicht erst bei der Beobachtung und Befragung von Bergsteigern hinsichtlich der Risikoeinschätzung ihrer Tätigkeit. Darauf, dass es mitunter deutliche Diskrepanzen gibt zwischen tatsächlichen und subjektiv eingeschätzten Ausmaß der Gefährlichkeit, verwiesen die Autoren Lichtenstein, Slovic, Fischhoff, Layman und Combs (1978). Ausgelöst wurde die Untersuchung aufgrund eines zunächst widersprüchlich erscheinenden Befundes: Während die Bewohner den nahen Bau einer Flüssiggas-Station wegen ihrer vermeintlichen Gefahr ablehnten, obwohl die Expertenmeinung eine bestehende Gefahr eindeutig negierte, hielten Bewohner eines stark erdbebengefährdeten Gebiets das Bestehen einer Gefahr für sehr gering – völlig im Gegensatz zur einhelligen Expertenmeinung.

Lichtenstein et al. (1978) versuchten diesen scheinbaren Widerspruch aufzuklären, indem sie der Beantwortung der Frage nachgingen, auf welcher Grundlage das menschliche Gefährlichkeitsurteil entsteht. Erste Vermutung war, dass das Urteil von dem sog. „Katastrophenpotenzial“ einer Sache oder eines Ereignisses abhängt. Oder: Der Mensch betrachtet etwas als „gefährlich“, wenn dabei viele Menschen sterben; dem gegenüber erscheint es ungefährlich, wenn die Todesrate dabei gering ist. Die Autoren ließen eine Gruppe von Probanden eine Anzahl möglicher Gefahren hinsichtlich der eingeschätzten Todesrate beurteilen; die resultierende Gegenüberstellung von tatsächlichen und subjektiv eingeschätzten Todesraten zeigt Abbildung 2.9.

Erkennbar ist, dass eine lineare Beziehung zwischen den tatsächlichen und den subjektiv eingeschätzten jährlichen Toten nicht vorliegt. Statt dessen lassen sich zum Einen systematische Überschätzungen erkennen: Während z. B. Lebensmittelvergiftungen („Botulismus“) im Jahr 1978 in den USA nur ca. 10 Todesopfer zu verzeichnen hatte, wurde deren Zahl durch die Probanden auf ca. 400 geschätzt. Weitere Überschätzungen ließen sich unter anderem auch bei den Items *Verschreibungspflichtige Antibiotika*, *Impfungen* oder *Tornados* feststellen. Dem gegenüber werden folgende Todesarten in ihrer Gefährlichkeit deutlich unterschätzt: Auf *Krankheiten allgemein* entfielen im Jahr 1978 in den

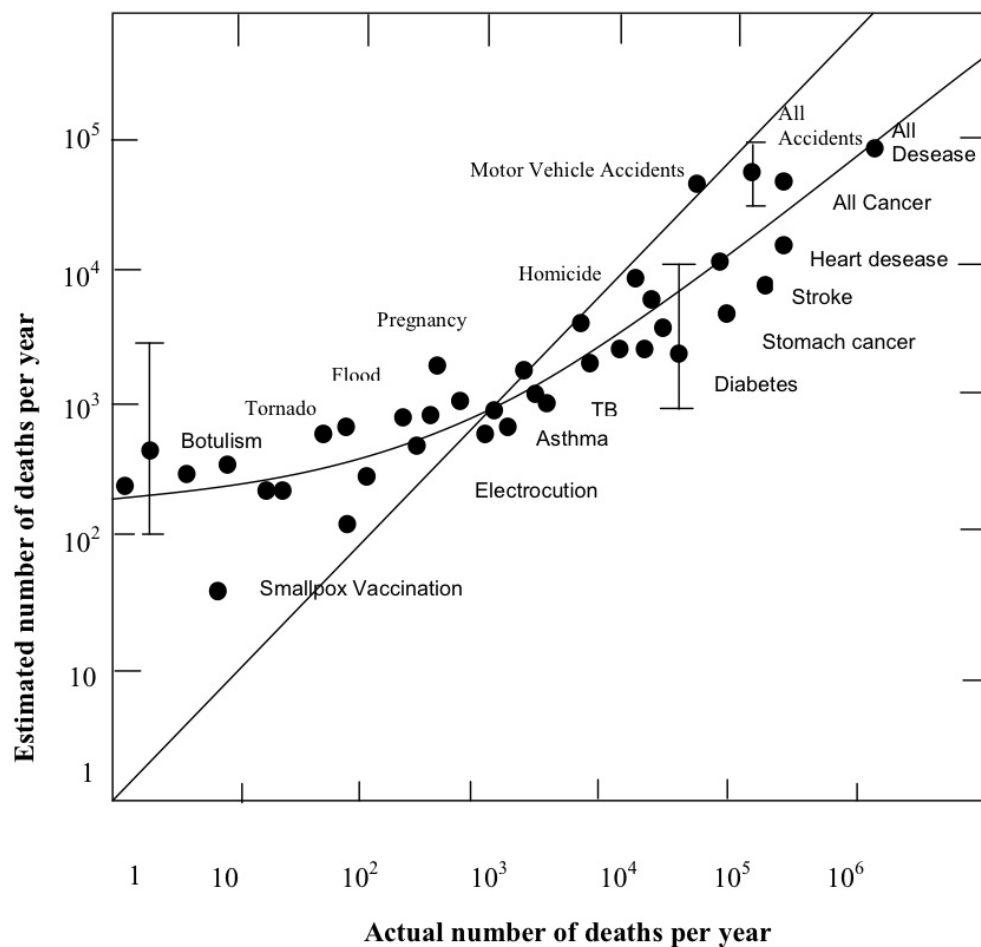


Abbildung 2.9: Die Beziehung zwischen der tatsächlichen und subjektiv eingeschätzten Zahl der jährlichen Todesopfer in den USA im Jahre 1978 ist logarithmisch skaliert. Bei einer Übereinstimmung beider Wertegruppen befänden sich alle Werte auf der Geraden; tatsächlich jedoch zeigt sich der nicht-lineare Verlauf, der auf systematische Unter- und Überschätzungen hindeutet. (Slovic et al., 1980; modifiziert nach Musahl, 1997, s. 205)

USA etwa 1 Mio. Tote – eingeschätzt wird diese Zahl auf ca. 100.000. Als weitere teils massive Unterschätzungen der tatsächlichen Todesrate stellen Slovic et al. (1980) die Items *Rauchen*, *alkoholische Getränke* oder *Handfeuerwaffen* dar - Letzteres wohl aufgrund der besonderen Situation im Umgang mit Waffen in den USA. Auf Basis dieser Befunde folgern die Autoren, dass seltene, spektakuläre Todesarten in ihrer Häufigkeit weit *über-*, häufige, fast alltägliche Todesarten dagegen weit *unterschätzt* werden. Eine zuverlässige Aussage, was das Gefährlichkeitsurteil von Menschen bestimmt, konnte mit dieser Herangehensweise jedoch nicht getroffen werden. Allerdings zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang zur medialen Präsenz von Ereignissen und der Einschätzung der Todesrate (Musahl, 2006).

Der sich anschließende Forschungsschritt war ein umfangreicheres Verfahren, um sich dem Urteil über subjektive Gefährlichkeit anzunähern. Es sah vor, inhaltlich zu analysieren, welche von 18 unterschiedlichen Kriterien („Skalen“) dieses Urteil bestimmen (s. Tabelle 2.2). Beispielsweise wäre etwa zu vermuten, dass Kriterien wie Freiwilligkeit, Alltäglichkeit, globale Bedrohung oder die Beobachtbarkeit einer Schädigung das Gefährlichkeitsurteil mitbestimmen könnten – oder auch, dass sie keine Rolle bei der Beurteilung von Dingen oder Situationen spielten. Reizmaterial („Items“) in der Untersuchung waren Technologien, Aktivitäten und Substanzen.

Beispiel: Die Technologie *Gentechnik* sollte auf einem sieben Punkte umfassenden Maß beurteilt werden hinsichtlich ihrer Kontrollierbarkeit, Bekanntheit, Tragweite der Folgen, Gefährdungsausmaß usw. Konkret wurde dem Probanden also der Begriff vorgegeben. Diesen hatte er nun dahingehend zu beurteilen, für wie „kontrollierbar“ er dieses Item hält. Es folgte die Frage, für wie *bekannt* er Gentechnik einschätzt etc..

Der nächste Auswertungsschritt der Forschungsgruppe sah nun vor, die 18 Skalen auf eine geringere Zahl von *Faktoren* zu reduzieren. Die dazu verwendete Faktoranalyse ermöglicht es, alle jene einzelnen Skalen zu gruppieren, die gleichermaßen von den Probanden beantwortet werden; als Ergebnis zeigte sich, dass sich die 18 Skalen auf nunmehr 3 Faktoren („Superskalen“) vereinigten. Diese neu entstandenen Faktoren wurden von Slovic et al. (1980) folgendermaßen interpretiert:

Kontrollierbarkeit der drohenden Gefahren mit den Einzelskalen „Kontrollierbarkeit“, „Alltäglichkeit“, „Globale Bedrohung“, „Ernsthaftigkeit der Folgen“, „Reversibilität“, „Betroffenheit“, „Tragweite der Folgen“, „Gefahrenminderbarkeit“ und „Freiwilligkeit“.

Bekanntheit der drohenden Gefahr mit den Einzelskalen „Beobachtbarkeit der Schädigung“, „Wissen über das Risiko“, „Unmittelbarkeit des Effekts“, „Neuheit“ sowie „Kenntnis des Risikos“.

Umfang des Personenschadens mit der Einzelskala „Gefährdungsausmaß“.

Nach dieser Definition und Interpretation lässt sich folgern, dass für Erwachsene all jenes gefährlich ist, dessen drohende Gefahren *nicht kontrollierbar* sowie *nicht bekannt* sind und die einen *hohen Personenschaden* befürchten lassen. Anhand der Faktorwerte lässt sich in einem nächsten Arbeitsschritt die Lage der 90 Gefahren auf Basis der Faktoren bestimmen

Tabelle 2.2: Die 18 Skalen wie sie in der Untersuchung von Slovic et al. (1980) verwendet wurden und anhand derer 90 potenzielle Gefahren beurteilt werden sollten. (Übersetzt n. Musahl, 1997, S. 202)

Skala	Formulierte Frage
Freiwilligkeit	Do people face this risk voluntarily?
Unmittelbarkeit des Effekts	To what extent is the risk of death immediate...?
Kenntnis des Risikos	To what extent...known by the persons who are exposed?
Wissen über das Risiko	To what extent are the risks known to science?
Neuheit	Is the risk new and novel or old and familiar?
Chronisch vs. Katastrophal	Risk kills people one at a time (chronic) or large numbers of people at once (catastrophic risk)?
Alltäglichkeit	People have learned to live with or .. have great dread for?
Ernsthaftigkeit der Folgen	How likely is it that the consequences will be fatal?
Vermeidbarkeit	Can mishaps be prevented?
Schadensbegrenzung	If a mishap occurs, can the damage be controlled?
Gefährdungsausmaß	How many people are exposed to this hazard?
Tragweite der Folgen	Does the hazard threaten future generations?
Eigene Betroffenheit	Are you personally at risk from this hazard?
Reversibilität	Are the benefits equitably distributed among those at risk?
Globale Bedrohung	Does the hazard threaten global catastrophe?
Beobachtbarkeit der Schädigung	Are the damage-producing processes observable as they occur?
Gefahrenentwicklung	Are the risks increasing or decreasing?
Gefahrenminderbarkeit	Can the risks be reduced easily?

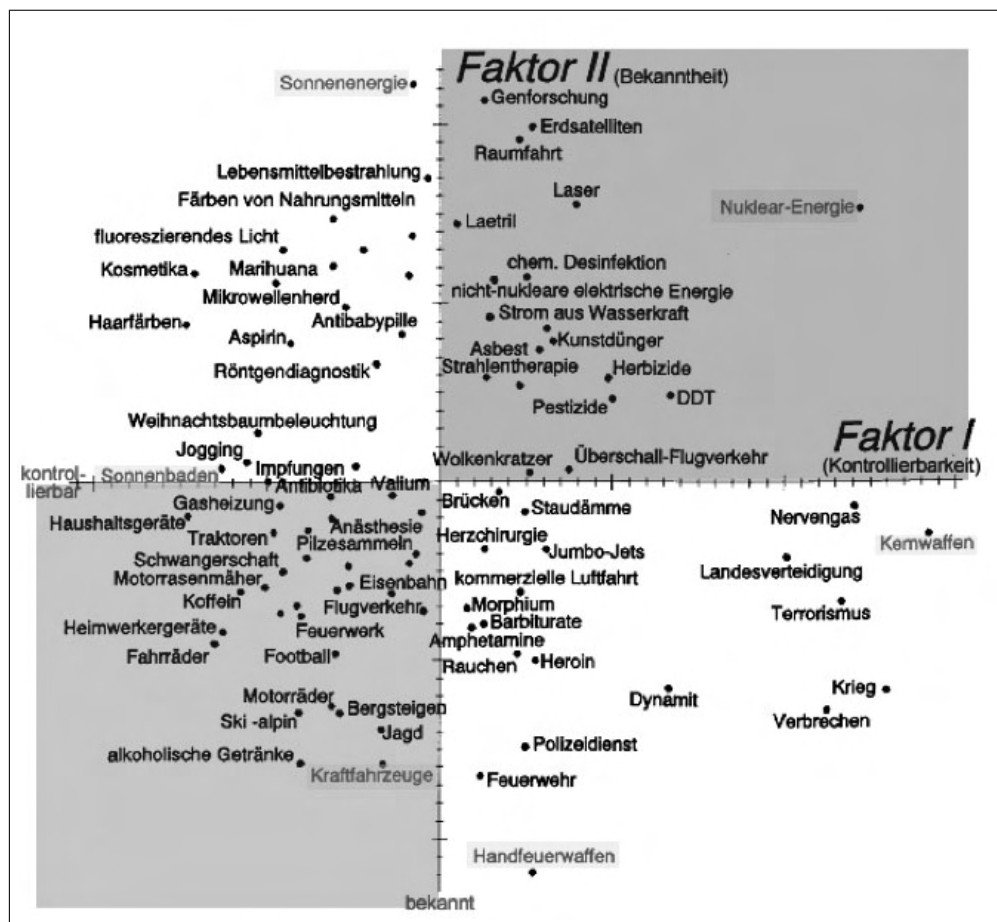


Abbildung 2.10: Die Lage der 90 Gefahren im zweidimensionalen Raum der Faktoren „Kontrollierbarkeit der drohenden Gefahren“ (Faktor 1; Abszisse) und „Bekanntheit der drohenden Gefahr“ (Faktor 2; Ordinate) nach Slovic et al. (1980). Im grünen Bereich befinden sich die Items, die als kontrollierbar und bekannt, somit als ungefährlich eingeschätzt werden. Die Items des roten Bereichs werden als unkontrollierbar und hinsichtlich ihrer möglichen Gefahren als unbekannt eingeschätzt – somit sind sie subjektiv für Erwachsene gefährlich (modifiziert nach Musahl, 1997).

– hier wegen der besseren Übersicht in Bezug auf die Faktoren 1 und 2 (s. Abbildung 2.10). Als gefährlich wird insbesondere das Item *Nuklear-Energie* eingeschätzt – dieses erscheint Erwachsenen sowohl für unkontrollierbar als auch hinsichtlich der möglichen Gefahren als unbekannt. *Kernwaffen* hingegen werden zwar für subjektiv unkontrollierbar jedoch in ihren Folgen bekannter beurteilt. Auffällig ist insbesondere das Item *Handfeuerwaffen*, das den höchsten Bekanntheitsgrad hinsichtlich drohender Gefahren aufweist; dieses ist wohl als Beleg für die Durchführung der Studie in den USA zu werten. Betrachtet man *Sonnenenergie*, so ist vermutlich der Grad der hohen Unbekanntheit darauf zurückzuführen, dass die Daten Ende der siebziger Jahre erhoben wurden. In jedem Fall ist jedoch zu konstatieren, dass auch diese Technologie in ihrer Tendenz als gefährlich eingestuft wurde. Problematisch zu interpretieren ist generell die Beurteilung derjenigen Items, die auf

Basis der beiden Faktoren uneinheitlich laden. Wenn auch zu vermuten ist, dass Faktor 1 die wesentlichere Rolle bei der Gesamtbeurteilung der Gefährlichkeit inne hat, kann man jedoch von einer Einstufung eines Items als „gefährlich“ wohl nur dann ausgehen, wenn dieses auch auf *beiden* Faktoren entsprechend lädt. Insofern kann die Interpretation der Items *Krieg*, *Verbrechen*, *Kosmetika* oder *Haarfärben* wohl nur hinsichtlich der jeweils *einzelnen* Faktoren, ohne einen direkten Bezug zum vollständigen Gefährlichkeitsurteil erfolgen.

Generell vermag diese Form der Beurteilung der Gefährlichkeit unterschiedlicher Items jedoch Aufschluss darüber zu geben, aus welchen Gründen Menschen bestimmte Verhaltensweisen zeigen, obwohl die objektiv vorhandene Gefahr sie davon abhalten müsste. Der Umgang mit *alkoholischen Getränken* (s. Abbildung 2.10, Rang 4 auf dem Faktor der „Bekanntheit“) oder vermutlich auch das Rauchen sind Beispiele dafür, wie zumindest einer der drei Faktoren insofern wirksam wird, als dass er subjektiv eine Kontrolle der Gefahren bzw. einen Überblick über mögliche Gefahren „vorgaukelt“.

Mit der Frage, ob die Befunde der Forschungsgruppe um Slovic et al. (1980) auch auf deutsche Verhältnisse, die heutige Zeit und jüngere Altersgruppen übertragbar seien, beschäftigten sich ab 1998 mehrere Forschungsarbeiten (Wiegand, 1998; Oguz, 1998; Rex-Vogel, 2001; Proyer, 2001; Hackenfort, 2001; zusammenfassend s. auch Musahl & Hackenfort, 2004). Generell konnte auch bei Kindern und Jugendlichen eine drei- bis vierdimensionale Struktur des Gefährlichkeitsurteils gezeigt werden, was daraufhin deutete, dass schon Vorschulkinder über eine Vorstellung von „Gefahr“ verfügen. Mehrere Unterschiede wurden jedoch deutlich: So konnte in der Gruppe der bis 17-Jährigen die Bedeutung einer „affektiven Kontrolle“ gefunden werden, was darauf hindeutet, dass das eigene Gefährlichkeitsurteil von der Stellungnahme durch Autoritäten abhängig gemacht wird. Es wurde gefolgert, dass neben den bereits bekannten Faktoren auch die Frage zum Gefährlichkeitsurteil beitrage, ob zusätzliche Sanktionen durch Autoritäten drohen (Wiegand, 1998). Zudem deutete sich in der jüngsten untersuchten Gruppe der Vorschulkinder an, dass – im Gegensatz zum Gefährlichkeitsurteil Erwachsener – für Kinder *Unbekanntes* auch *ungefährlich* ist (Hackenfort, 2001).

Insgesamt ist also festzustellen, dass zwischen der objektiv vorhandenen Gefahr und dem subjektiven Urteil über deren Vorhandensein mitunter deutliche Unterschiede auszumachen sind. Dabei gilt es insbesondere, subjektive Unterschätzungen der objektiven Gefahr sowie die Ursachen der Fehleinschätzung auszumachen. Einen wesentlichen Beitrag dazu liefert in dem hier durchzuführenden Präventionsprogramm der Abschnitt „Risiko und Risikoverhalten“.

2.2.5.2 Durchführung

Die Durchführung dieses Programmteils richtet sich an den Materialien „Jugend und Verkehr – Projekte für die Sekundarstufe II“ (Geiler, 1998) aus, die im Teil 5 den Bereich „Risiko und Risikoverhalten“ vertiefen.

Unterteilt sind die Materialien in vier Bereiche. Neben der zunächst wesentlichen inhaltlichen Einleitung zum Thema werden im zweiten Abschnitt „Motive und Einstellungen“ betrachtet. Dabei soll zusammen mit den Teilnehmern bewusst gemacht werden, welche Motive und Bedingungen für ein übermäßig riskantes Verhalten sorgen können. Es soll verdeutlicht werden, dass die eventuell auch durch sozialen Druck erzeugte individuelle Motivation und daraus resultierende riskante Verhaltensweisen dabei selten zielführend sind. In diesem Zusammenhang wird dem Teilnehmer in diesem Abschnitt Hilfe bei der Identifikation äußerlicher Beeinflussungsversuche gegeben womit in der Konsequenz ein höheres Maß an individueller Selbstbestimmung erreicht werden soll.

Ziel des nächsten Abschnitts mit dem Titel „Wahrnehmung und Einschätzung von Risiken“ ist die Erhöhung des subjektiven Risikourteils. Es wird aufgezeigt, dass die subjektive Risikoeinschätzung verzerrt ist und von objektiven Gegebenheiten abweichen kann, was wiederum auf bestimmte Einflussgrößen zurückzuführen ist. Solche risikoe erhöhenden Faktoren werden ebenso thematisiert wie die Möglichkeiten, diese zu mindern.

Der letzte Themenabschnitt befasst sich mit „Fahrpraktischen Anregungen“, um „gelassen und sicher [zu] fahren“. Im Zentrum dieses Teils stehen Aktivitäten, die mit der Benutzung des Fahrzeugs im Zusammenhang stehen. Dabei soll insbesondere eine risikovermeidende Fahrweise bei den Teilnehmern etabliert werden, indem etwa potenzielle Gefahren gesucht werden, um sie dann defensiv und ausgeglichen verarbeiten zu können.

Die Materialien erlauben einen flexiblen Einsatz. Es lassen sich sowohl einzelne Themen in separaten Unterrichtsstunden umsetzen als auch die vollständigen Inhalte zusammen mit den fahrpraktischen Anregungen kombinieren (Geiler, 1998). In dem hier angewendeten Vorhaben werden aus Gründen der Ökonomie einzelne Aspekte im Rahmen eines 90-minütigen Workshops für die teilnehmenden Fahranfänger eingesetzt.

Dazu soll eingangs von den Teilnehmern beschrieben werden, was am eigenen Fahrzeug als Besonderheit empfunden wird. Darüber hinaus werden Informationen gesammelt zum individuellen Unfallgeschehen und zu bekannten Beinahe-Unfällen. Im nächsten Schritt erfolgt die Erarbeitung der Dinge, die beim Autofahren als „nervend“ empfunden werden und welche Konsequenzen diese Situationen nach sich ziehen – die Ergebnisse werden gemeinsam gesammelt. Nachdem die Frage zur Motivation zum „Auto-Tuning“ aufgeworfen

und besprochen worden ist, sollen Hintergründe für das individuelle Verkehrsverhalten mit den Schwerpunkten *Imponieren*, *Aggressionen*, usw. thematisiert werden. Nach der gemeinsamen Analyse des Einflusses von Gruppendynamik beim Autofahren – die Rolle der Beifahrer steht hier im Mittelpunkt – wird die subjektiv eingeschätzte Rangfolge der Unfallursachen im Straßenverkehr den reellen Zahlen der Polizeistatistik gegenübergestellt.

2.3 Fahrsicherheitstraining

2.3.1 Aktueller Forschungsstand

Bis zum heutigen Tage werden Fahrsicherheitstrainings von deutschen Autoren kontrovers, zum Teil auch eher abweisend diskutiert. Dabei wird häufig auf eine Wirksamkeitsuntersuchung von Kiegeland (1999) verwiesen, welche allerdings bis heute unveröffentlicht ist. Zusammengefasst wurden jedoch durch Evers und Willmes-Lenz (2000) die Eckpunkte der Untersuchung:

Bei der Studie von Kiegeland handelt es sich versuchsplanerisch um ein Vorher-Nachher-Design mit Kontrollgruppe. Eine Besonderheit des Versuchsplans ist die zweite Post-Erhebung, die – drei Monate nach Abschluss der Maßnahmen durchgeführt – Aufschluss über langfristige Veränderungen des Fahrsicherheitstraining (FST) gab. Die aus 185 Teilnehmern bestehende Untersuchungsgruppe führte ein Sicherheitstraining durch, dessen Inhalte und Methoden zwar nicht detailliert beschrieben werden, jedoch in Teilen anhand der Befunde deduziert werden können:

- Wissensvermittlung zur korrekten Fahrzeug-Bereifung, Lenkrad-Haltung, Blickführung und zur Fahrphysik (Bremsweg, Gefahrenbremsung, Aquaplaning).
- Praktische Übungen zum Bremsweg und zu Gefahrenbremsung, Lenkrad-Haltung und Kurvenfahrten.

Die Kontrollgruppe, bestehend aus 150 Personen, führte ein Pannentraining als „Placebo“ durch, welches u.a. Gefahrenaspekte, wie den Zusammenhang von Bereifung und Fahrbahnhaftung thematisierte; auch hier können Inhalte und Methoden nur ansatzweise auf Basis der Befunde erschlossen werden.

Zur Wirksamkeitsüberprüfung wurde zu den drei Messzeitpunkten auf schriftlichem Weg zunächst das neu erworbene Wissen abgefragt, das in Bezug zu Kenntnissen der Fahrzeugführung und Fahrphysik gemäß den seinerzeit vorliegenden Lernzielen des Sicherheitstraining vermittelt worden war. Darüber hinaus wurden Veränderungen in den persönlichen Einstellungen insbesondere durch die Erfassung der Kenngrößen subjektiver Sicherheitsbewertung sensu Holte (1996) repräsentiert.³ Schließlich erfolgte ferner die Evaluation des realen Verhaltens im Straßenverkehr. Das Fahrverhalten eines jeden Probanden wurde hinsichtlich Blickführung, Lenkrad-Haltung und -Führung sowie Kurvenfahrten anhand von Videoaufnahmen und biometrischen Messdaten während drei zweistündiger Versuchsfahrten post-hoc analysiert. Es wurden die Herzfrequenz des Probanden und Fahrzeugdaten erhoben, wie u.a. Geschwindigkeit, Beschleunigungskräfte, Intensität des Drucks auf Brems- und Gaspedal sowie Lenkwinkel. Durch das Video aufgezeichnet und anschließend qualitativ

³ Dieses Verfahren dient auch in der hier vorliegenden Studie der Evaluation der Einstellungen und deren möglicher Veränderung hinsichtlich Kognition, Affekt und Verhalten (s. Abschnitt 3.3.1).

ausgewertet wurde der vor dem Auto verbleibende Verkehrsraum und der Raum aus Sicht des Fahrers.

Es konnte gezeigt werden, dass es generell zu einem kurz- und langfristigen, signifikanten Wissenszuwachs in Bezug auf Fahrzeugbereifung, Bremsen, Aquaplaning und die richtige Lenkrad-Haltung gekommen war, der – außer bei der Fahrzeugbereifung – durch das Sicherheitstraining bedingt war. Hinsichtlich der Einstellungen konnte eine Veränderung im Zusammenhang zum Sicherheitstraining nicht gezeigt werden, die Veränderungen der Einstellungen waren nur kurzfristiger Natur.

Ein differenziertes Bild ergibt sich bei der Betrachtung des Verhaltens bei Kurvenfahrten. Es kam zu einer signifikanten, wenngleich nur kurzfristigen Wirkung des Sicherheitstrainings beim korrekten *beidhändigem Halten des Lenkrads*, beim *richtigen Vorgreifen* sowie beim *Drücken des Lenkrads*.

Eine deutliche signifikante Wirkung des FST ergab sich hinsichtlich des Bremsverhaltens, speziell bei Gefahrenbremsungen. Sowohl der Bremskraftverlauf, als auch durchschnittlicher und maximaler Bremsdruck wiesen eine langfristige Verbesserung aufgrund des Sicherheitstrainings auf.

Einige der aufgezeichneten Daten, insbesondere Geschwindigkeit und Quer-/Längsbeschleunigungen wurden nicht weiter ausgewertet, weil sie keine interpretierbaren Differenzen zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe ergaben, so dass die Autoren zusammenfassen:

- Das *Wissen* verbesserte sich durch das Sicherheitstraining in einigen Bereichen – teilweise mehr als kurzfristig und besonders im Bereich Bremsen.
- Bezüglich der *kognitiven Einstellungen* ergab sich eine stabile, bezüglich der *affektiven Einstellungen* eine nicht stabile Veränderung.
- Das *reale Verhalten* verändert sich durch bessere Gefahrenbremsung (langfristig stabil) sowie korrektere Handhabung des Lenkrads (ebenfalls stabil).
- Weitere Veränderungen konnten auf Basis der ausgewerteten Daten nicht festgestellt werden.

Schließlich gab es offenbar auch keinen Hinweis auf die häufig geäußerte Vermutung der Gefahr einer Kompensation des Wissens- und Kompetenzzuwachses durch die Versuchsteilnehmer: „Die Analyse der Geschwindigkeits-, Quer- und Längsbeschleunigungswerte bei Kurvenfahrten hat keine Hinweise darauf erbracht, dass SHT-Teilnehmer einen fahrerischen Kompetenzzuwachs durch eine schnellere oder riskantere Fahrweise kompensieren würden.“ (S. 40)

Im Wesentlichen wird diese Untersuchung angeführt als Beleg für die Nicht-Wirksamkeit von FST (Leutner & Brücken, 2002) – eine Sichtweise, die jedoch in dieser Form bei genauer Betrachtung aus der Befund-Darstellung durch Evers und Willmes-Lenz (2000) nicht zwangsläufig folgt. Hinzu kommen zahlreiche, offene Fragen: Die unklare Ursache für die bisherige Nicht-Veröffentlichung der Originalstudie führt dazu, dass wichtige Details, die zur Gesamtbeurteilung der Befunde wichtig gewesen wären, nicht bekannt sind. Beispielsweise erwähnt seien die konkreten Inhalte und Methoden beider Programme sowie die

Operationalisierung bestimmter Messvariablen, wie etwa die Beurteilung von Kurvenfahrten oder Abständen zum vorausfahrenden Fahrzeug. Auch methodologisch bleiben Fragen offen, etwa diejenige, ob nicht etwa ein zu geringer inhaltlicher (oder methodischer) Unterschied zwischen dem FST und dem Pannentraining vorliegt, um die Wirksamkeit des FST hinsichtlich bestimmter Variablen angemessen beurteilen zu können – eine Möglichkeit, die auch von Evers und Willmes-Lenz (2000) angedeutet wird. In diesem Zusammenhang ist ferner die Frage nach der Praktikabilität und Validität der qualitativen post-hoc Analyse einer pro Proband insgesamt sechsstündigen, begleiteten Autofahrt als Prognosekriterium für die Wirkung von FST von Bedeutung.

All jene Fragen lassen aber die Inanspruchnahme der Untersuchung von Kiegeland (1999) für die Ablehnung von FSTs voreilig erscheinen. Gestärkt wird diese These durch die Befunde weiterer europäischer Studien.

Das EU-Projekt *DAN* (Description and Analysis of Post Licensing Measures for Novice Drivers) betrachtete europaweit das Angebot an Verkehrssicherheitsmaßnahmen für Fahranfänger in der ersten Zeit nach Erhalt der Fahrerlaubnis (Bartl, 2000). In diesem Rahmen wird auch eine zusammenfassende Ergebnisdarstellung der in verschiedenen europäischen Ländern unabhängig von einander durchgeführten Wirkungsanalysen von FST vorgenommen:

Zunächst konstatiert die Projektgruppe eine große Variabilität an Inhalten und Methoden der FST in den verschiedenen Ländern Europas. Auch eine einheitliche organisatorische Zuordnung ist nicht möglich, denn während einige Länder dieses Training als festen Bestandteil der Fahrerausbildung verankert haben (z. B. Finnland), ist die Teilnahme in vielen anderen Ländern freiwillig. Ein ebenso uneinheitliches Bild zeichnet sich hinsichtlich der Beurteilung der FST ab.

Schon 1974 konnte bei einer Untersuchung mit Rennfahrern, die ein fertigungsorientiertes Programm absolviert hatten, gezeigt werden, dass sie im Gegensatz zu einer Vergleichsgruppe ohne Teilnahme stärker an Unfällen beteiligt waren (Williams & O'Neill, 1974; zur Diskussion hinsichtlich der Zulässigkeit von Unfalldaten als Evaluationskriterium sei auf andere Stellen dieses Berichts verwiesen, z. B. S. 16 oder S. 63). Anhand einer in Norwegen durchgeführten Studie berichten deren Autoren ebenfalls von einem negativen Effekt; so waren auch Fahranfänger, die an einem FST teilnahmen, im größeren Umfang an Unfällen beteiligt (Glad, 1988).

Ohne erkennbar positive oder negative Ergebnisse verlief die Untersuchung eines Trainings in der Schweiz, durchgeführt durch die Autoren Siegrist und Ramseier (1992), während aus Österreich und Finnland hingegen von positiven Effekten berichtet wird (Schmotzer, Smuc & Klemenjak, 1999).

Woher jedoch resultieren die eher uneinheitlichen, teilweise widersprüchlichen Befunde? Aufschluss gibt möglicherweise die differenzierte Betrachtung bestimmter Rahmenbedin-

gungen von FST. Erstes Augenmerk verdient zunächst die Rekrutierung der Teilnehmer. Denn es ist davon auszugehen, dass bei freiwillig angebotenen Trainings bereits eine Teilnehmer-Selbstselektion dahingehend stattfindet, dass mit der Beteiligung verkehrssicherheitlich „auffälliger“ Autofahrer wohl kaum zu rechnen ist. Die Untersuchung der Trainingsteilnehmer muss also die ggf. vorliegende systematische Gruppen-Verzerrungen zumindest einbeziehen, wie auch Bartl (2000) feststellt: „The main problem to analyse a safety effect is that participants of voluntary courses can not be compared with the target group of problem drivers. It can be assumed that these volunteers have a lower accident risk independent of course participation.“ (S. 227f)

Kernpunkt der differenzierten Betrachtung ist allerdings die Frage: Welche Ziele verfolgt das jeweilige Training und wie werden diese umgesetzt? Es sollen an dieser Stelle nicht die einzelnen Ziele und deren methodische und didaktische Umsetzung diskutiert werden, sondern vielmehr – auf einer Metaebene – die vorliegenden Erwartungen hinsichtlich der objektiven und subjektiven Veränderungen der Fähigkeiten und Fertigkeiten. Der DAN-Report (Bartl, 2000) kommt hier zu der klaren Zielsetzung:

„First, safe driving courses have to avoid that participation leads to over-estimation of own driving skills because participation in driving courses can lead to such an overestimation which results in a risky driving style. [...] From the Finnish results follows that the method to demonstrate dangerous traffic situations should rather be emphasised than simple anti-skid training to avoid overestimation. Second, avoidance of risk rather than mastering of dangerous situations should be the general aim of these driving courses.“ (S. 227)

Die Forderung, der Entstehung einer Kontroll-Illusion bei den Teilnehmern des FST vorzubeugen, um zu verhindern, dass sich der Autofahrer anschließend als „perfekter“ Fahrzeugführer einschätzt, der nun zahlreiche gefährliche Situationen meistern kann, ist möglicherweise ein zunächst unbeachtet gebliebenes Unterscheidungskriterium der bislang evaluierten FST und führte somit zu divergierenden Befunden. Geht man ferner davon aus, dass neuere Konzepte diesen Grundsatz eher berücksichtigen, wäre unter dieser Prämisse eine Neubeurteilung der Trainings ratsam. Bartls Thesen stehen im direkten Einklang mit einschlägigen Befunden aus der Arbeitssicherheit (z. B. Musahl et al., 1992) und werden im DAN-Report in Abbildung 2.11 für zwei Personengruppen graphisch verdeutlicht.

Es ist durchaus zu befürchten, dass „Schleuderkurse“, „spaß- und erlebnisorientierte Trainings für Fahrer unter 25 Jahren“ und ähnliche Modelle nach bestimmten, vor allem frühen Konzeptionen die Entstehung einer Kontroll-Illusion in Form von subjektiv zu sicheren Autofahrern begünstigten – und damit zu kontraproduktiven Ergebnissen führten.

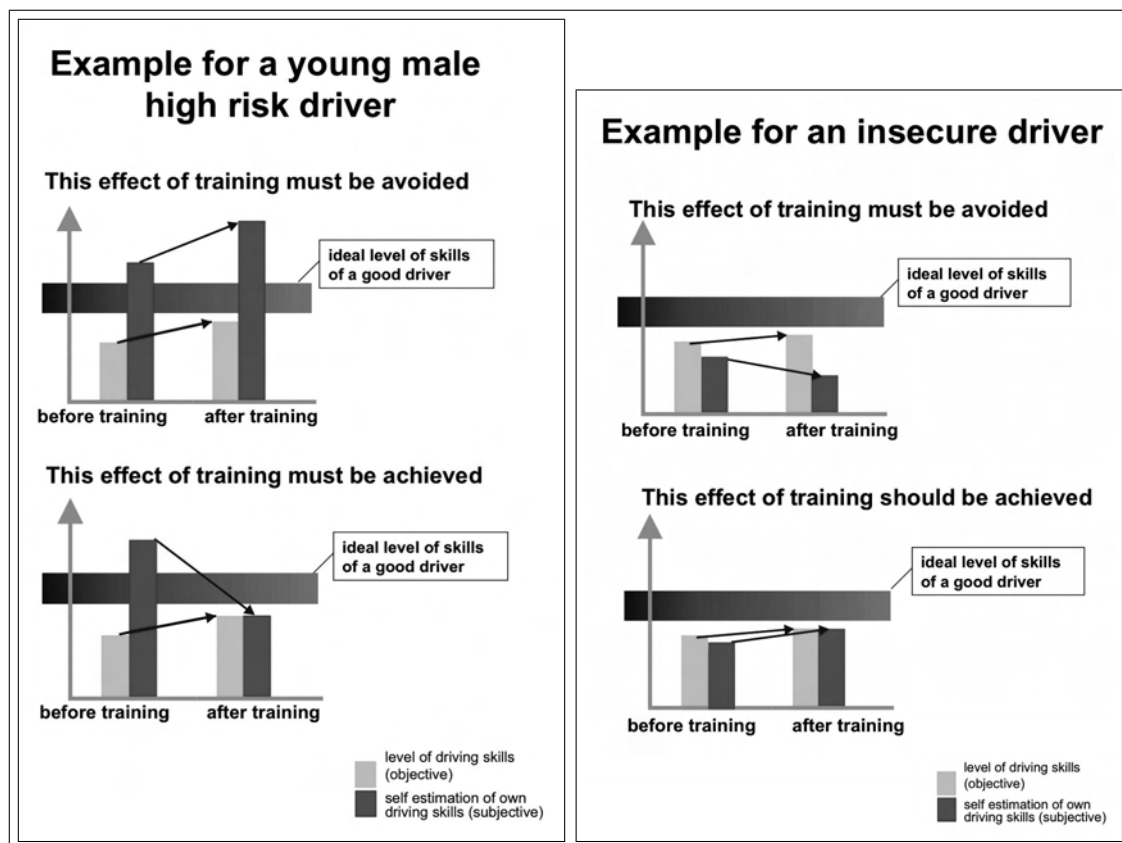


Abbildung 2.11: Die optimale Grundkonzeption für ein Fahrsicherheitstraining einerseits für junge, männliche Autofahrer mit hoch objektiv-riskanter Fahrweise (Teilabbildung links): Während als Konsequenz des Trainings verhindert werden muss, dass neben dem objektiv nur geringfügig verbesserten Fahrkönnen die subjektive Einschätzung der eigenen Fahrfähigkeiten das ideale Maß an Fähigkeiten eines guten Fahrers deutlich übersteigt, muss – im Gegensatz dazu – erreicht werden, dass der Fahrer das eigene Fahrkönnen subjektiv als geringer einschätzt, als vor dem Training. Dem gegenüber sollte bei einem unsicheren Fahrer verhindert werden, dass er sich nach dem Training als noch unfähiger einschätzt (Teilabbildung rechts); eine Angleichung an das ideale Fahrfähigkeitsmaß muss in diesem Fall „nach oben“ erfolgen. (Abbildung aus: Bartl, 2000, S. 228f)

Schließlich bleibt bei der Begutachtung unterschiedlicher Modelle eines FST die Frage nach Kriterien, anhand derer die Veränderung gezeigt werden soll und kann. Zur Diskussion dieses Zusammenhangs wird jedoch auf den Abschnitt „Methodik“ verwiesen (s. Abschnitt 3.3, S. 75), die in dieser Studie verwendet wurde. Generell sei nur darauf verwiesen, dass als Gütekriterium die alleinige Betrachtung der Unfallzahlen sehr schnell zu Fehlurteilen führt. Denn einerseits ist das Expositionsverhalten der Zielgruppen häufig unbekannt, weshalb die Möglichkeit einer abschließenden Beurteilung der Unfallzahlen mangels Relativierung auf etwa die Präsenz im Straßenverkehr fehlt. Andererseits sind Verkehrs- und Wegeunfälle individuelle, statistisch seltene Ereignisse (Smith, 1976; Musahl, 1997). Deutlich wird dies, wenn man die Strecke berücksichtigt, bis einem Versicherten der Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft (NMBG) ein meldepflichtiger Wegeunfall widerfährt:

Bis dahin hat er – bei einer streckenbezogenen Risikokennziffer von 0,4 Verunglückten pro 1 Mio. Kilometer – eine Entfernung von im Schnitt mehr als 2,5 Mio. Kilometer zurückgelegt. Es bedarf zur Beurteilung von Verkehrssicherheitsmaßnahmen somit weiterer Kennzeichen, um kausale Schlüsse ziehen zu können. Welche dies sein können, wurde bereits dargestellt (S. 75). Hier kann nur darauf verwiesen werden, dass vermutlich auch die Wahl der Evaluationskriterien für die unterschiedlichen Befunde bisher evaluierter FST hinsichtlich ihrer Erfolge und Misserfolge beigetragen haben könnte.

Abschließend kann festgestellt werden, dass die pauschale Ablehnung von Fahrsicherheitstrainings für junge Fahranfänger vermutlich voreilig ist. Denn es gibt deutliche Anzeichen dafür, dass diese Maßnahmen durchaus Erfolg versprechend sein können, wenn bestimmte Bedingungen konzeptionell berücksichtigt werden – etwa die Vermeidung der Entstehung einer Kontroll-Illusion bei „auffälligen“ Teilnehmern. Darüber hinaus ist die Form der Evaluation unter Berücksichtigung der eventuell verzerrten Auswahl der Teilnehmer bei freiwilligen Angeboten über das sonst übliche Maß sorgsam zu planen, denn die Gefahr der Produktion von Artefakten ist mangels des Fehlens eindeutiger und stabiler Gütekriterien zur Beurteilung von Fahrsicherheitsmaßnahmen überaus groß. Als deutliche Vorzüge lassen sich schließlich anführen, dass kaum ein Präventionsprogramm so praxisnah Gefahren verdeutlichen und „erlebbar“ machen kann wie ein FST. Der Transfer von theoretischen Aspekten verkehrsphysikalischer Zusammenhänge, wie etwa Brems- und Anhalteweg, Kurvenverhalten etc., kann individuell und realitätsnah erprobt werden. Schließlich kann es zudem die Teilnahmebereitschaft und Akzeptanz des Gesamtprogramms deutlich erhöhen (Bächli-Biétry, 1998).

2.3.2 Durchführung

Um ein FST angemessen durchführen zu können, bedarf es zunächst der Schaffung der nötigen technischen Rahmenbedingungen. Dazu wird die Kooperation mit dem ADAC angestrebt, der mit dem *Fahrsicherheitszentrum Lüneburg* einen der nach eigenen Angaben größten und technisch aktuellsten Trainingsplätze Deutschlands unterhält (ADAC Fahrsicherheitszentrum Hansa, 2006). Doch neben der technischen Modernität bedarf es innerhalb dieses Projekts eines Teams von Verkehrssicherheitstrainern, die analog zu den oben formulierten Vorgaben (vgl. Abschnitt 2.3.1) bereit sind, gegebenenfalls vorhandene Differenzen zum eigenen sonst durchgeführten Trainingsprogramm zu überwinden und alternative Programmteile durchzuführen.

Handlungsleitend für das Konzept des „Alternativen Fahrsicherheitstrainings (aFST)“ ist es, die Entstehung einer Kontroll-Illusion bei den Teilnehmern zu vermeiden. Für die Fahranfänger muss also nach der Durchführung deutlich geworden sein, welche Elemente des Autofahrens – die in einem FST zudem möglichst realitätsnah erlebt werden können – auch anschließend nicht kontrollierbar sind oder trotz Vorhandenseins neuer Fertigkeiten auch nicht kontrollierbar sein werden.

Nachtfahrten

Im Rahmen des „aFST“ sollen Aspekte von Nachtfahrten thematisiert werden. So zeigt nicht nur die allgemeine Statistik äußerst hohe Unfallzahlen von Fahranfängern bei Dunkelheit; auch die (bereits auf die Exposition relativierten) Risikokennziffern der Versicherten der NMBG oder der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten (BGN) mit hohem Anteil von nächtlichen Wegen repräsentieren ein überproportional hohes Unfallgeschehen (Musahl & Bendig, unveröff.; Geiler & Musahl, 2003). Als mögliche Ursache dafür käme die subjektive Unterschätzung der objektiv vorhandenen Gefahren in Betracht; so wäre es beispielsweise denkbar, dass sich Fahrzeugführer aufgrund des geringen nächtlichen Verkehrsaufkommens fälschlicherweise intuitiv in einer hohen Sicherheit wiegen. *Dass* jedoch plötzlich im Lichtkegel auftauchenden Gefahren schon bei geringer Geschwindigkeit nicht mehr rechtzeitig auszuweichen ist, soll ein Thema des „aFST“ sein. So wird beabsichtigt, die bei Dunkelheit in einem Parcours fahrenden Teilnehmer auf spontan auftretende Hindernisse treffen zu lassen, welche aus Wasserwänden oder in den Fahrbahnbereich hinein rollende Reifen bestehen. Vor der Fahrt wird angekündigt, dass zwar mit Hindernissen zu rechnen ist, welchen auszuweichen ist, jedoch werden diese an zufällig ausgewählten Stellen erscheinen. Diese kurze Einführung erscheint notwendig, damit die Teilnehmer grundsätzlich wissen, wie sie auf diese Dinge reagieren sollen. Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass diejenigen Fahrer, die den Parcours bereits absolviert haben, keinerlei Informationen an die Personen geben können, denen die Fahrt noch bevorsteht. Damit wird die Weitergabe von Beschreibungen zu Art und Umfang der Hindernisse ausgeschlossen.

Zwar ist durchaus einzukalkulieren, dass diese Simulation einer Nachtfahrt vermutlich in hohem Maße von der Realität abweicht; dennoch bietet dieser Ansatz die Möglichkeit, sich den besonderen Bedingungen des Fahrens bei Nacht etwas anzunähern – insbesondere betrifft dies die Folgen der nachts nur geringen Sichtweiten und der daraus resultierenden kurzen Anhaltewege, die zur Verfügung stehen.

Hauptteil

Zu Beginn des Hauptteils des insgesamt fünfstündigen „aFST“ wird zunächst ausführlich eingegangen auf die korrekte und sichere Sitzposition im Fahrzeug, wobei insbesondere auf die Notwendigkeit hingewiesen wird, Arme und Beine möglichst während der Fahrt oder starken Bremsungen angewinkelt zu haben. Darüber hinaus wird das richtige Anlegen und Tragen des Sicherheitsgurts vertieft.

Ein weiterer Teil des „aFST“ besteht aus *Bremsvorgängen bei unterschiedlicher Bodenbeschaffenheit und Ausgangsgeschwindigkeit*. In diesem Rahmen werden zunächst die Erkenntnisse des verkehrsphysikalischen Teils (s. Punkt 2.1) praktisch veranschaulicht: Der deutlich längere Anhalteweg bei nur geringfügig schnellerer Fahrt wird hier demonstriert. Dazu sollen die Teilnehmer zunächst auf Basis der Bremswege aus $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ durch das Aufstellen einer Markierung ihre individuelle Einschätzung abgeben, an welcher Stelle das Fahrzeug nun aus $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ zum Stehen kommt. Ferner besteht eine weitere Aufgabe der Teilnehmer darin, den veränderten Bremsweg auf regennasser oder winterlicher Fahrbahn zu erproben – auch hier wird der individuellen Einschätzung das objektive Datum gegenübergestellt, woraufhin ein deutlicher Lerneffekt erwartet wird.

Die zentrale Botschaft, dass es häufig nur einer relativ geringfügigen Lenkrad-Drehung bedarf, um einem spontan auftauchenden Hindernis auch auf nasser Fahrbahn sicher auszuweichen, wird in dem Abschnitt „Bremsen und Ausweichen“ thematisiert. Aufgabe der Teilnehmer ist es, auf regennasser Fahrbahn einem spontan erscheinenden Hindernis erfolgreich auszuweichen, ohne dass das Fahrzeug die Wasserwand trifft oder von der Fahrbahn abkommt. Die konkrete Umsetzung sieht vor, dass die Teilnehmer mit einer vorgegebenen und kontrollierten Geschwindigkeit von $35 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ auf ein bewässertes Feld fahren. Innerhalb dieses Feldes steigt an unterschiedlichen Stellen eine Wasserfontäne empor, die das Hindernis repräsentiert. Entsprechend der vorher formulierten Aufforderung sollen die Teilnehmer nun in mehreren Übungsläufen Bremsen und dem Hindernis ausweichen, ohne von der Fahrbahn abzukommen. Nach mehreren Durchgängen – und der zu erwartenden zunehmend erfolgreichen Bewältigung der Aufgabe – wird die vorgegebene Geschwindigkeit einmalig pro Teilnehmer auf $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ erhöht: Da erwartet wird, dass die Teilnehmer nach den ersten Ausführungen zunehmende Sicherheit erlangen, wird der Eindruck der völligen Kontrolle dieses Problembereichs relativiert, indem gezeigt wird, wie deutlich gravierender die Folgen eines Ausweichversuchs bei nur leicht erhöhter (Rest-)Geschwindigkeit sein können (s. Punkt 2.1.2).

Der im „aFST“ durchgeführte Abschnitt *Kreisbahn* vertieft und transferiert den im verkehrsphysikalischen Teil thematisierten Bereich der Kurvenfahrt (s. Punkt 2.1.3). Es bie-

tet sich den Teilnehmern die Gelegenheit, das Konzept des Kamm'schen Kreises in der Praxis zu vertiefen und die Haftgrenze der Reifen – einschließlich des Unterschieds zwischen Winter- und Sommerreifen – auf der Fahrbahn bei unterschiedlichen Bedingungen zu testen. Einflussbedingungen, die diese Grenze herabsetzen können, werden dabei ebenso erprobt. Konkret werden auch hier die Teilnehmer aufgefordert, mit einer bestimmten Geschwindigkeit auf die Kreisbahn zu fahren, deren Fahrbahn sie bei einem spontan auftretenden Hindernis in Form einer Wasserwand auch nicht seitlich verlassen dürfen. Während der ersten Durchgänge haben die Teilnehmer die Gelegenheit, unterschiedliche Möglichkeiten zu erproben, das Hindernis zu umgehen, wobei davon ausgegangen wird, dass subjektiv erfolgreiche Konzepte der Fahranfänger u.a. daraus bestehen, mithilfe der (Hand-)Bremse ausweichen zu wollen. Dass diese individuellen – und möglicherweise den Erkenntnissen des verkehrsphysikalischen Teils widersprüchlichen, aber dennoch subjektiv überdauernden – Konzepte nicht zielführend, sondern kontraproduktiv sind, wird schnell erkennbar. Wenn nicht bis dahin schon geschehen, soll daher an dieser Stelle deutlich werden, dass die Haftgrenze der Reifen nicht weiter herabgesetzt werden darf, sondern nur das Treten der Kupplung den einzig möglichen Lösungsweg darstellt. Nach einigen erfolgreichen Durchgängen wird auch hier die Geschwindigkeit zum Ende dieser Übung leicht erhöht, um – wie oben erwähnt – einer möglichen Kontroll-Illusion zu begegnen.

Der nächste Aufgabenteil im „aFST“ sieht vor, die Inhalte *Abstand* und *Bremsweg* zu vertiefen. Die Auswirkungen eines zu geringen Abstandes zum vorausfahrenden Fahrzeug in Relation zur gefahrenen Geschwindigkeit wird den Teilnehmern im Rahmen eines Spiels vermittelt: Der erste Teilnehmer (T1) fährt auf einer geraden Strecke vorweg, der zweite (T2) verfolgt ihn seitlich versetzt, wobei er darauf achtet, einen seiner Ansicht nach möglichst optimalen Abstand einzuhalten. An einer Stelle seiner Wahl führt T1 eine Gefahrenbremsung (Vollbremsung) durch, während T2 ebenfalls so zu bremsen versucht, dass er nicht auf das Fahrzeug von T1 auffährt. Stehen beide Fahrzeuge schließlich, kann beurteilt werden, ob T2 ausreichenden Abstand eingehalten hat. Da davon auszugehen ist, dass dies in nur wenigen Fällen tatsächlich erfolgreich gelingt, fahren beide Fahrzeuge einige Meter seitlich voneinander versetzt. Die Folgen eines zu geringen Abstandes zum Vordermann – zugespitzt durch zunehmende Geschwindigkeit – werden durch dieses Verfahren eindrucksvoll vor Augen geführt, insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, dass T2 mit der Gefahrenbremsung von T1 rechnet und es sich somit um eine *vorbereitete* Reaktion handelt.

Mit einem weiteren, möglichst eindrucksvollen Erlebnis soll das „aFST“ schließen. Der Einsatz der *Dynamikplatte* ermöglicht, ein Ausbrechen des Fahrzeugs auf glatter Fahrbahn, begünstigt durch Bremsung oder (heckgetriebene) Beschleunigung, zu simulieren.

Lässt sich auch unter objektivem Maß eine Verbesserung der Fahrfertigkeiten der Teilnehmer konstatieren und deckt sich dies auch mit der subjektiven Sicht der Teilnehmer, wird zum Ende des Trainings deutlich, dass bestimmte Straßenverkehrssituationen trotz vorhandener Kenntnisse und Fertigkeiten unkontrollierbar bleiben. So wird den Teilnehmern zunächst vorgegeben, mit der Geschwindigkeit von $35 \frac{km}{h}$ über die sich nur leicht bewegendes Dynamikplatte zu fahren. Die Folge ist

Eine *Dynamikplatte* ist eine Platte im Fahrbahnboden, die in dem Moment, in dem sich die Hinterräder eines Fahrzeugs auf ihr befinden, seitlich verschoben werden kann. Das Ausmaß der Verschiebung kann willkürlich festgelegt werden und bestimmt, wie stark das Heck des Fahrzeugs ausbricht. Mit der vorher definierten Stärke der seitlichen Verschiebung kann ebenfalls die Tatsache kompensiert werden, dass schneller auf die Dynamikplatte fahrende Fahrzeuge bei gleicher Verschiebung weniger stark ausbrechen als langsamere. Die Konsequenz, dass eventuell zurückhaltende Fahrer somit ungünstigere Bedingungen vorfinden, kann somit für bestimmte Geschwindigkeiten ausgeglichen werden.

ein leichtes Ausbrechen des Hecks, was es schwierig aber nicht unmöglich macht, ein Hindernis – hier wiederum in Form einer Wasserwand – zu umfahren. Nach mehreren Durchgängen wird zum Ende des Trainings sowohl die Anfahrgeschwindigkeit als auch die Stärke der seitlichen Verschiebung der Dynamikplatte erhöht. Dabei werden die Teilnehmer einerseits zwar den Eindruck einer noch realistischen Bedingung gewinnen, andererseits aber erfahren, dass sie nun zwar mehr, aber dennoch nicht alles kontrollieren können.

Ziel dieser Lerneinheit: Die Teilnehmer sollen das theoretische Wissen, das im Rahmen des verkehrsphysikalischen Teils erworben wurde, aktiv anwenden und es damit auf die Realität transferieren. Im Mittelpunkt steht das Wissen zum Anhalteweg, zu Kurvenfahrten und Reifenhaftung sowie der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug. Darüber hinaus werden die besonderen Bedingungen von Nachtfahrten simuliert. Die Teilnehmer sollen Fertigkeiten zu den oben genannten Zusammenhängen erwerben und verbessern, wobei jedoch für die Konzeption des „aFST“ von zentraler Bedeutung ist, dass im Anschluss an das Training bei den Teilnehmern *keine Überschätzung* der eigenen (Kontroll-)Fähigkeiten entsteht.

2.4 Förderung emotionaler und pädagogischer Kompetenzen

Insbesondere in der deutschen Literatur, die sich mit der Problematik von Fahranfängern auseinandersetzt, trifft man schnell auf den Faktor des „Jugendlichkeitsrisikos“ als Unfallursache (Lamszus, 2002): Beschrieben wird dies als eine Phase mit spezifischen Risikokonstellationen, die aufgrund des Wechsels vom der Kindheit zum Erwachsensein resultieren. Konsequenz seien Erprobungsverhalten und Imponiergehabe, das als Zeichen der Ablösung von Eltern und dem Streben nach Unabhängigkeit zu werten sei. Daraus wiederum ergäbe sich, dass das Auto bei Fahranfängern zum Mittel der Selbstverwirklichung, -darstellung sowie -erprobung werde; Demonstration der Unabhängigkeit von Eltern und Autoritätspersonen finde, so Lamszus (2002), in Form von riskanten Fahrmanövern statt, die zu Abenteuern und Nervenkitzeln führe.

Zurückhaltender in der Ursachensuche für Unfälle junger Fahrer ist Keskinen (1996). Neben der Diskussion der Frage, wie unsicher die Betrachtung des Unfallrisikos vor dem Hintergrund unklarer Unfallraten überhaupt sei, sieht auch er bei Fahranfängern besondere emotionale Grundlagen, die zu risikoreicherem Fahren führen könnten. Ferner seien auch auf junge Fahrer wirkende Motive von zentraler Bedeutung.

Siegrist (1996) versucht sich der Frage, welche Rolle emotionale und/oder motivationale Besonderheiten von Fahranfängern für das Unfallrisiko spielen, durch die Betrachtung von Freizeitunfällen zu nähern. Dabei stellt er fest, dass offenbar nicht – wie oft beschrieben wird – *alle* männlichen jungen Fahrer einem erhöhtem Unfallrisiko ausgesetzt sind. Dennoch ergäbe sich ein Zusammenhang zwischen Lebensstil und Unfallrisiko, welcher sich jedoch ausschließlich auf den Straßenverkehr beziehe und „in erster Linie Korrelationen denn Erklärungen“ (S. 56) darstellten. Damit verweist er auf ein methodologisch schwerwiegendes Problem. Unfallforschung ist – wie viele sozialwissenschaftliche und epidemiologische Fragestellungen – auf so genannte ex-post-facto-Anordnungen angewiesen: Aufgrund des vorliegenden Ergebniszustands – einer Krankheit oder einem Unfall – wird im Nachhinein nach den Ursachen geforscht. Dabei gilt naturgemäß, dass nur Bedingungen, Zustände oder Ereignisse, die mit dem vorgefundenen Zustand korrelieren, zu den möglichen Ursachen gehören können. Bei den daraus abgeleiteten Kausalschlüssen wird jedoch gelegentlich übersehen, dass Korrelation zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für Kausalität ist. Siegrists Hinweis ist demnach von außerordentlichem Gewicht, rüttelt er doch an dem häufig zu Unrecht hergestellten, jedenfalls aber ungeprüften kausal-theoretischen Anspruch vieler Studien zu Unfallursachen.

Leider wird zudem in den hier beschriebenen Studien der Risikobegriff kaum systematisch unterschieden zwischen dem *objektiven* und *subjektiven* Unfallrisiko, was jedoch in der Gesamtdiskussion von Unfallursachen hilfreich wäre, vermutlich sogar notwendig ist. Zudem zeigt sich nach wie vor ein deutlicher Forschungsmangel, da insbesondere die Operationalisierung von emotionalen und motivationalen Verhaltensweisen und Einstellungen in Bezug zum Straßenverkehr uneinheitlich ist. Selbst wenn aber der Grad der Auswirkung dieser Zusammenhänge auf das Unfallgeschehen junger Fahrer nach wie vor offen ist, scheint dessen generelle Bedeutung jedoch nicht mehr in Frage zu stehen.

Aus diesem Grund wird die mögliche Wirkung von lebensphasenspezifischen Variablen auf das Verhalten im Straßenverkehr in einem eigenen Teil berücksichtigt: Es wird mit den Teilnehmern das Programm „Alles im Griff“ des Deutschen Verkehrssicherheitsrats durchgeführt.

Kernpunkte des Programms, das der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (2006) „als eines der erfolgreichsten und arriviertesten DVR-Programme“ bezeichnet, sind die „Themen, die in der spezifischen Lebensphase der Rollenunsicherheit maßgeblich für die Suche nach der eigenen Identität sind“. Ziel des Programms ist, dass *alternative Verhaltensweisen und Handlungsstrategien zu objektiv riskanten Verhaltensweisen* entwickelt werden.

Konkret wird zunächst mit allen Teilnehmern zusammen, dann in Kleingruppen gesammelt, welche Strecken im Laufe der Woche mit welchen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden. Diese Analyse erfolgt jeweils getrennt für Schul- und Ausbildungsfahrten und für Freizeitfahrten. Diese Sammlung wird vervollständigt durch die jeweiligen Motive für Freizeitfahrten. Unter Hinzunahme der jeweils gefahrenen Strecken kann nun eine gegliederte Fahrtstreckenanalyse diskutiert werden. Ein weiteres zu diskutierendes Ergebnis wird darüber hinaus die individuelle Gesamtkilometerleistung sein.

Der nächste Schritt besteht aus Gruppendiskussionen, bei denen die Frage geklärt werden soll, bei welchen Fahrern man selbst gerne oder nicht gerne mitfährt. Die Gruppenergebnisse werden vorgestellt und bezüglich der Gründe für Unterschiede bei den Präferenzen diskutiert. Das gleiche Vorgehen gilt bei der Frage, welcher *Mitfahrer* (nicht) gerne mitgenommen wird. Das Ziel, Eigenschaften von guten und schlechten (Mit-)Fahrern zu sammeln, besteht darin, das eigene Verhalten zu reflektieren und dabei zu erkennen, dass das eigene Verhalten wider Erwarten unerwünscht ist. Gleichmaßen werden erwünschte Verhaltensweisen durch andere Teilnehmer als Handlungsalternative angeboten.

Zum Abschluss wählt jede Kleingruppe ein Poster aus, das eine von mehreren Verkehrssituationen abbildet: einen drängelnden Autofahrer auf der linken Spur einer Autobahn, ein auf einer Landstraße zum Überholen ansetzender Sportwagenfahrer, einen Mann, der

gegen den Rat seines Arztes ins Auto steigen möchte usw.. Aufgabe der Kleingruppe ist es, denkbare zentrale, mitunter gegensätzliche Aussagen der jeweiligen Protagonisten zu formulieren. Ferner sollen deren jeweilige Gefühlswelt mit einem Satz beschrieben sowie drohende Gefahren aufgezeigt werden. Ermöglicht wird durch dieses Vorgehen, dass sich die Fahranfänger in die unterschiedlichen Positionen hineinversetzen und dabei die möglichen Folgen der Handelnden erkennen. So wäre etwa ein Erkenntniswert, dass sich die Aggressivität eines drängelnden und des bedrängten Fahrers jeweils „hochschaukeln“ könnten, was wiederum zur Entstehung bestimmter Gefahr führen würde.

Ziel dieser Lerneinheit: Die Teilnehmer sollen sich über eigene Fahrmotive und die dafür aufgewendete wöchentliche Strecke bewusst werden. Sie sollen sich in die Rolle eines subjektiv guten und schlechten Fahrers und Mitfahrers hineinversetzen, um Handlungsalternativen kennen zu lernen. Schließlich sollen sie sich in andere Verkehrsteilnehmer hineinversetzen, um zu erkennen, was das eigene (Fehl-)Verhalten beim Gegenüber für negative Emotionen auslösen kann – woraus im ungünstigen Fall zusammen mit eigenen Emotionen ein Teufelskreis entstehen kann.

3 Elemente des Studiendesigns und der Evaluation

Im folgenden Teil werden die Eckpunkte der Untersuchung dargestellt. Neben dem Untersuchungsziel und -design soll insbesondere die Methodik der Evaluation erläutert werden, die aus unterschiedlichen Elementen etablierter und zu erprobender Kriterien gebildet wurde.

3.1 Ziel der Untersuchung

Auf Basis der Studie zum Wegeunfallgeschehen bei der Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft (NMBG) (Musahl & Bendig, unveröff.) ist zunächst bei einer Gruppe auf Grundlage ihrer Risikokennziffer die Durchführung eines Unfallpräventionsprogramms von großer Bedeutung; bei Fahranfängern, insbesondere denjenigen unter 21 Jahren. Es zeigt sich ferner, dass die Risikokennziffer im hohen Maße abhängig ist von dem Gewerbebezweig, in dem man tätig ist – womit nicht zuletzt auch strukturelle Gründe, wie Nacharbeit oder das betriebliche Informationsmanagement zu Wegeunfällen verknüpft sind.

Damit ergibt sich zunächst das Ziel, eine Gruppe von Fahranfängern aus einem Gewerbe mit erhöhter Risikokennziffer an einem Unfallpräventionsprogramm teilnehmen zu lassen, das seinerseits dazu verhelfen soll, das objektive Risiko eines Wegeunfalls zu senken. Die Gruppe der Fahranfänger, die in der Literatur häufig die Alterszuweisung von 18 bis 25 Jahren erhält, wird untergliedert in 18-20-Jährige sowie 21-25-Jährige. Hintergrund sind die unterschiedlichen Risikokennziffern beider Untergruppen (1,59 und 0,92).

Wie bereits erwähnt wurde, sind abhängig von unterschiedlichen Gewerbebezweigen auch unterschiedliche Wegeunfallbedingungen vorzufinden. Es ist daher nicht auszuschließen, dass Präventionsmaßnahmen – davon abhängig – auch unterschiedliche Wirkung zeigen.

			prae	A	inter _i	B	C	D	post
Fahrzeug Instand- haltung	≤ 20 J.	E	X	X	X	X	X	X	X
		K	X		X				X
	21- 25 J.	E	X	X	X	X	X	X	X
		K	X		X				X
Fahrzeug Herstellung	≤ 20 J.	E	X	X	X	X	X	X	X
		K	X		X				X
	21- 25 J.	E	X	X	X	X	X	X	X
		K	X		X				X

Abbildung 3.1: Der dreifaktorielle Vorher-Nachher-Versuchsplan mit Messwiederholung auf dem dritten Faktor: Gegenübergestellt werden Fahranfänger der Fahrzeugherstellung und der Fahrzeug-Instandhaltung, die in zwei Altersgruppen und wiederum in Experimental- und Kontrollgruppe („E“ vs. „K“) unterteilt werden. Die Experimentalgruppen nehmen an vier Maßnahmenpaketen teil (A-D), deren Wirkung zu unterschiedlichen Zeitpunkten evaluiert wird (prae – inter_i – post). Die Kontrollgruppen hingegen nehmen an keinem Maßnahmenpaket teil (erkennbar an dem fehlenden „X“), sondern werden nur zu den unterschiedlichen Zeitpunkten (prae, inter₁ und post) befragt.

Ein weiteres Ziel der Untersuchung wird daher sein, das Ausmaß der Wirkung des Präventionsprogramms in Abhängigkeit von der Gewerbezugehörigkeit zu bestimmen.

3.2 Untersuchungsdesign

Bei dem Versuchsplan handelt es sich um einen dreifaktoriellen Kontrollgruppenmischversuchsplan mit zwei Organismusvariablen (Gewerbe, Alter) sowie einem Messwiederholungsfaktor (Programmteil; s. Abbildung 3.1).

Zur Gegenüberstellung ausgewählt wird einerseits die durch hohe Risikokennziffer gekennzeichnete Gruppe der Fahrzeuginstandhalter (0,57), die die Bedingungen von Kleinbetrieben repräsentieren. Andererseits nehmen Fahrzeughersteller als Mitglieder von Großbetrieben, die vergleichsweise geringere Risikokennziffern auf sich vereinigen (0,43), an dem Programm teil. Ausschlaggebend für diese Auswahl sind neben der o.a. inhaltlichen Herleitung auch organisatorische und versuchsplanerische Gründe: Beide Gruppen sind zur Rekrutierung gut zu erreichen und lassen sich vergleichsweise gut miteinander vergleichen, da beide im KFZ-Gewerbe tätig sind. Somit kann die Gefahr einer Konfundierung durch praeexperimentelle Unterschiede gering gehalten werden.

Aus organisatorischen und didaktischen Gründen muss die Zahl der Teilnehmer begrenzt werden. So erscheint es insbesondere bei der Durchführung fahrpraktischer Maßnahmen – etwa bei der Durchführung von Simulatorfahrten oder dem Fahrsicherheitstraining –

sinnvoll, die jeweiligen Gruppengrößen möglichst nur so hoch zu wählen, um individuelle Unterschiede im Lernfortschritt der Teilnehmer angemessen berücksichtigen zu können. Daher werden pro Gewerbe und Altersgruppe 30 Personen, insgesamt also 120 Teilnehmer berücksichtigt. In der Kontrollgruppe (s.u.) werden ebenfalls 120 Teilnehmer in gleicher Zusammensetzung befragt.

Beide Gewerbegruppen nehmen an dem in vier Schritte unterteilten Präventionsprogramm teil (s. Abschnitt 2.1 bis 2.4) und werden prae- und postexperimentell sowie nach den einzelnen Maßnahmenabschnitten ($inter_i$) hinsichtlich der Wirkung des Programms befragt.

Die Befunde werden denjenigen einer Kontrollgruppe gegenübergestellt, die an keinem Maßnahmenteil teilnimmt. Somit kann einerseits überprüft werden, ob die Experimentalgruppe zum prae-Zeitpunkt eine nicht-repräsentative Gruppe ist, sich also bereits vor Beginn von einer „normalen“ Gruppe unterscheidet. Andererseits können über den Maßnahmenverlauf parallel wirkende, nicht auf das Programm zurückzuführende Veränderungen der Experimentalgruppe quantifiziert und somit kontrolliert werden, weil sie beispielsweise auch bei der Kontrollgruppe auftreten und daher nicht auf die Behandlung zurückgeführt werden können. Als Beispiel sei etwa ein parallel verlaufender Abbau des Wissens über Inhalte des Fahrschulunterrichts erwähnt, der etwa mit der Maßnahmendurchführung konfundieren könnte.

3.3 Untersuchungsmethodik

Die entscheidende Frage bei der Analyse von Präventionsmaßnahmen bezieht sich auf die Wahl der Prüfkriterien. Dieser ohnehin latent bestehenden Achillesferse der empirischen Wissenschaften – welche empirischen Indikatoren erfassen experimentell provozierte Veränderungen zuverlässig und gültig? – ist aber im Zusammenhang von Unfällen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Zu häufig wird ein zunächst schlüssig erscheinender Weg zur Evaluation eingeschlagen, nämlich die Erfassung der Unfallrate. Dieses Maß hat sich jedoch in zahlreichen Fällen als unzureichendes Prüfkriterium erwiesen, da es allenfalls das Ausmaß individuellen Glücks oder Unglücks misst: Unfalldaten sind keine zuverlässigen sondern „seltene“ Daten – da sie nicht zuverlässig sind, können sie nicht gültig (valide) sein. Die statistische Seltenheit von Unfällen und die damit verbundene Ungenauigkeit vor allem in kleinen Gruppen verlangt zudem Messmethoden, welche die Gefahr verringern, dass die Teilnehmer „sozial erwünscht“ antworten – insbesondere dann ist diese Forderung notwendig, wenn eine hohe Validität der Prüfkriterien erwartet wird. Da Unfälle nicht „zuverlässig“ sind, können sie auch keine „gültigen“ Kriterien sein.

Diese Gefahren sollen durch die hier verwendete Methode minimiert werden. Es wird ein Fragebogen eingesetzt, der aus sieben unterschiedlichen Formen des Zugangs zur Beantwortung der Frage besteht, welche Wirkung das Maßnahmenprogramm hinsichtlich der sicheren Bewältigung des Straßenverkehrs hat. Als Hauptkriterien für die Prüfung einer erfolgreichen Maßnahmendurchführung wird zunächst die sich ggf. verändernde Einstellung der Teilnehmer anhand zweier unterschiedlicher Zugangsweisen gemessen (s. Abschnitt 3.3.1 & 3.3.2). Ferner wird die Akzeptanz der unterschiedlichen Maßnahmen ebenso wie das sich möglicherweise verändernde verkehrsphysikalische Wissen erhoben (s. Abschnitt 3.3.3). Als Nebenkriterium wird einerseits das subjektive Gefährlichkeitsurteil in Bezug zur visuellen Darstellung von (Nicht-)Unfallsschwerpunkten sowie zu Situations-/Begriffskombinationen bestimmt (s. Abschnitt 3.3.5). Andererseits wird darüber hinaus das Zustimmungsverhalten zu Thesen quantifiziert, die zentrale Aussagen der unterschiedlichen Maßnahmenteile widerspiegeln (s. Abschnitt 3.3.6).

3.3.1 Messung von Einstellungsveränderungen sensu Holte (1996)

Wie erhält man Informationen zur Einstellung von Menschen zur Sicherheit im Straßenverkehr? Im Zusammenhang mit der Entwicklung von „Kenngrößen subjektiver Sicherheitsbewertung“ wurde von Holte (1996) der Grad der subjektiv eingeschätzten Sicherheit im Straßenverkehr anhand von drei unterschiedlichen Quellen bestimmt. So wird

1. die „Verhaltenskomponente“ der Einstellung durch Teilnehmer-Auskünfte zu ihren Verhaltensweisen im Straßenverkehr erfasst,
2. die „kognitive Komponente“ der Einstellung wird anhand des subjektiven Wissens über gefährliche Umstände im Straßenverkehr gefolgert sowie
3. die „affektive Komponente“ der Einstellung entsprechend der Teilnehmer-Angabe über das affektive Erleben im Straßenverkehr operationalisiert.

Diese aus Verkehrsbeobachtungen, Literaturanalyse und Expertendiskussion gewonnenen Aussagen wurden zu einem 15-Item-Fragebogen zusammengefasst und hinsichtlich der internen Konsistenz geprüft. Es zeigte sich, dass der Fragebogen mit einer hohen internen Konsistenz (Cronbachs Alpha von .89) als sehr reliabel anzusehen ist. Es ist daher zu erwarten, dass mehrfache Messungen bei der gleichen Stichprobe zu sehr ähnlichen Ergebnissen führen müssten, wenn keine äußerlichen Einflüsse oder Behandlungen wirksam wären. Diese Tatsache sowie eine hohe statistische Validität führten dazu, dass der Fragebogen in weiteren Untersuchungen eingesetzt wurde (z. B. Kiegeland, 1999).

Es ergeben sich schließlich 15 Aussagen, bei denen der Grad der Zustimmung mithilfe einer vierstufigen Skala von -2 bis +2 gemessen wird; aus den Antworten resultieren dann jeweils die drei oben beschriebenen Summenwerte (Verhalten, Kognition, Affekt). Es ist zu erwarten, dass ein Großteil der Aussagen tendenziell abgelehnt wird, da sie sicherheitswidriges Verhalten aufzeigen (z. B. „Ich lasse mich gerne auf Wettfahrten ein.“, „Eine nasse Straße ist für mich kein Grund, viel langsamer zu fahren.“).

Es wird erwartet, dass die sicherheitswidrigen Aussagen mit der Durchführung der Maßnahmen zunehmend abgelehnt werden.

3.3.2 Messung von Einstellungsveränderungen sensu Harré et al. (2005)

Es kann davon ausgegangen werden, dass individuelle Einstellungen ein hohes Maß an subjektiver Handlungsrelevanz haben. Deren Erfassung und Auswertung hat also möglicherweise eine hohe Vorhersagekraft bezüglich des tatsächlichen Verhaltens. Daher werden diese in einem weiteren Teil des Fragebogens erneut thematisiert.

In einer Untersuchung von Harré et al. (2005) wurden Probanden gebeten, die eigenen Fähigkeiten sowie die subjektive Unfallwahrscheinlichkeit in Bezug auf den Straßenverkehr im Vergleich zu Gleichaltrigen einzuschätzen. Es wurde erwartet, dass bei den Fahranfängern im Alter von 16 - 29 Jahren ein sog. *self-enhancement bias* vorherrsche: Dieser Personenkreis schätzte sich als fähiger und unfallfreier ein als dies gleichzeitig von Gleichaltrigen erwartet wird – selbst, wenn man streng genommen bei dieser Fragestellung als Teil der Gruppe (der Gleichaltrigen) weder besser noch schlechter sein kann. Dieser sog. „Selbstüberschätzungsfehler“ sowie zusätzlich ein „crash-risk-optimism“ (Harré et al., 2005), also eine euphemistische Einschätzung des eigenen Unfallrisikos im Vergleich der eigenen Person zu Gleichaltrigen, konnte bestätigt werden. Demnach schätzten sich die Fahranfänger selbst unter anderem als fähiger, sicherer, erfahrener, weniger riskant fahrend und geringer risikobehaftet ein. Aus der Durchführung einer Faktoranalyse aller Items resultierten die zwei Faktoren „driving caution“ und „driving ability“.

In einer zweiten Studie wurde das gleiche Urteil erfasst, nachdem mit der Experimentalgruppe eine Unfallpräventionsmaßnahme durchgeführt worden war. Inhalt dieser Maßnahme war die Vorführung dreier Verkehrssicherheitsfilme:

Der erste zeigte eine Frau, die infolge Alkoholkonsums mit ihrem Fahrzeug mit einem LKW kollidiert und daraufhin stirbt. Im zweiten Film wird ein betrunkenen Autofahrer vorgeführt, der einen Motorradfahrer durch Unfall tötet. Der Zuschauer

sieht ebenfalls die anschließende Gerichtsverhandlung und die Verurteilung des Fahrers. Inhalt des dritten Films ist eine Gruppe junger Menschen, die als Mitfahrer eines alkoholisierten Fahrers in dessen Fahrzeug umkommen, nachdem dieser mit dem vollbesetzten Pkw von der Straße abkommt.

Die Kontrollgruppe hingegen betrachtet Filme, in denen die jeweiligen Gruppen bzw. deren Fahrer einen sicherheitszuträglichen Umgang mit Alkohol zeigen: Sie nehmen entweder ein Taxi, bleiben nüchtern oder lassen gezielt das Auto stehen.

Der anschließende Vergleich beider Gruppen ergab u.a. einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Beurteilung der eigenen Fahr-Fähigkeiten: Infolge der Betrachtung der Verkehrssicherheitsfilme gaben die Mitglieder der Experimentalgruppe an, über eine *höhere* eigene Fahrfähigkeit relativ zu Gleichaltrigen zu verfügen als dies von Mitgliedern der Kontrollgruppe beschrieben wurde. Oder: Die Betrachtung der Filme, die eigentlich als Präventionsmaßnahme dienen sollten, verfestigte das Fehlurteil über die eigenen Kompetenz und erhöhte die objektiv ungerechtfertigte, subjektive Sicherheit – wirkte also kontraproduktiv.

Die zehn Frage aus der Untersuchung von Harré et al. (2005) werden wiederholt zum prae-Zeitpunkt und nach den Maßnahmenteilen vorgegeben, **wobei erwartet wird**, dass sich die Maße für die Selbstüberschätzung und für den „Crash-Risk-Optimismus“ verringern.

3.3.3 Messung der Akzeptanz der Maßnahmen

Für Hager (2000) ist die Evaluation der Akzeptanz ein zentrales, allgemeines Gütekriterium für psychologische Interventionsmaßnahmen. Eine hohe Bedeutung insbesondere vor der Durchführung von Maßnahmen zur Prävention von Verkehrsunfällen hat die Möglichkeit der Rekrutierung der Probanden. Jedoch auch postexperimentell ist die Rückmeldung einer hohen Teilnehmerzufriedenheit auf Basis der Maßnahmendurchführung wichtig.

Operationalisiert wird dieser Bereich anhand von 35 Fragen, die mithilfe einer vierstufigen Skala von -2 (maximale Ablehnung) bis +2 der Grad (maximale Zustimmung) zu beurteilen sind. Die Fragen gliedern sich wiederum in drei Teile auf: Zunächst werden die Teilnehmer nach *Schwierigkeiten* im Umgang mit den vermittelten Inhalten, der Lerngeschwindigkeit oder dem Erkennen eines inhaltlichen Zusammenhangs zum Autofahren befragt. Im zweiten Abschnitt folgen Fragen zu *Dozenteneigenschaften*. Erfragt wird u.a. das Maß der Sympathie, der Hilfsbereitschaft, Anpassungsfähigkeit und der Freundlichkeit des Dozenten. Zudem wird die Fähigkeit des Seminarleiters zu Berücksichtigung von Einzelinteressen, zur anschaulichen Vermittlung der Inhalte und zur Schaffung eines guten Arbeitsklimas evaluiert. Der dritte Teil der Akzeptanzbefragung lässt sich mit Items zum *persönlichen Profit* umschreiben: Es wird etwa abgefragt, wie zufrieden die Teilnehmer

mit dem Ablauf und Ergebnissen der Seminare sind, wie hoch sie ihren Lernerfolg einschätzen und inwieweit sie glauben, dass sich ihre Einstellung zum Autofahren verändert habe. Dieser Abschnitt schließt mit der Frage ab, ob man sich zukünftig beim Autofahren sicherer fühle.

Die Erwartung in Bezug zu diesem Kriterium ist, dass von den Teilnehmern geringe *Schwierigkeiten*, positive *Dozenten-Beurteilungen* und ein hoher „persönlicher Profit“ angegeben wird.

3.3.4 Erhebung des verkehrsphysikalischen Wissens

Ein Schwerpunkt des Präventionsprogramms besteht in der transparenten Darstellung bestimmter verkehrsphysikalischer Inhalte, etwa zu den Bereichen „Bremsen - Anhalten“ oder zur „Kurvenfahrt“. Mithilfe des Fragebogens wird geprüft, ob eine Wissensverbesserung über den Maßnahmenverlauf eintritt. Die dazu verwendeten Fragen stammen aus einer Untersuchung von Busse (unveröff.) und bieten daher die Gelegenheit, im Rahmen einer tiefgreifenden Analyse auch den Vergleich mit den Daten von Busse, also einer außenstehenden Probandengruppe vorzunehmen.

Vier teilweise mehrfach unterteilte Aufgaben erheben in einem Multiple Choice-Verfahren Angaben über Brems-, Reaktions- und Anhalteweg sowie über deren Zusammenwirken. Darüber hinaus beinhalten drei weitere Fragenkomplexe die Einschätzungen zu Unfallverursachern, zu Risikofaktoren sowie zu möglichen Maßnahmen zur Unfallvermeidung. Die Antworten auf diese Fragen lassen möglicherweise einen Einblick in das subjektiv interpretierte Unfallgeschehen und dessen Ursachen zu.

Generell ist festzustellen, dass der Zusammenhang zwischen Wissen und Verhalten im Vergleich etwa zu Einstellungen und Verhalten eher gering ist. Dennoch hätte insbesondere das Auffinden von *Überschätzungen*, etwa des Bremswegs, parallel zum Verlauf der Maßnahmen eine Bedeutung bei der Beurteilung des Gesamtprogramms.

3.3.5 Nebenkriterium: Bestimmung des Gefährlichkeitsurteils

Zahlreiche insbesondere im Zusammenhang mit Arbeitssicherheitsthemen stehende Studien konnten zeigen, dass das subjektive Urteil über die Gefährlichkeit einer Situation eine handlungsvorhersagende Relevanz besitzt (hier exemplarisch erwähnt: Hinrichs, 2005; Musahl, 2005).

Als Operationalisierung der subjektiven „Gefährlichkeit“ diente die Erhebung der eingeschätzten Unfallhäufigkeit. Für vorher definierte Tätigkeiten sollten die Mitarbeiter, die diese ausführen einschätzen, wie häufig dabei Unfälle passieren. Diese Einschätzungen wurden anschließend den objektiven Unfallhäufigkeiten gegenübergestellt, indem aus beiden Maßen die z-Wert-Differenz gebildet wurde. Das Resultat war eine Aufstellung der in ihrer tatsächlichen Gefährlichkeit über-, unter- und realistisch eingeschätzten Tätigkeiten. Auf Basis mehrerer untersuchter Betriebe zeichnete sich ein sehr ähnliches Bild ab: Ein Großteil aller Tätigkeiten wurde zutreffend eingeschätzt (ca. 70%), jeweils ca. 15% über- und unterschätzt. Während jedoch auf realistisch eingeschätzte Tätigkeiten etwa die Hälfte des gesamten Unfallaufkommens und auf die überschätzten Tätigkeiten nur 6% entfiel, zeigte sich, dass sich 44% aller Unfälle bei Ausführung der unterschätzten Tätigkeiten ereigneten. Als typische, in ihrer tatsächlichen Gefährlichkeit unterschätzte Tätigkeit wurde das hoch routinierte *Gehen* erwähnt; auch *Reinigungs-* oder *Transportarbeiten* zählten häufig zu dieser Kategorie (Hinrichs, 2005; Musahl, 2005).

Als Ergebnis kann somit gefolgert werden, dass es einen engen Zusammenhang zwischen dem subjektiven Gefährlichkeitsurteil und dem Verhalten gibt: Es sind insbesondere diejenigen Situationen objektiv gefährlich, die subjektiv für ungefährlich gehalten werden und denen somit – als Folge (!) – wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird.

Ein ähnlicher Befund resultiert auch in der NMBG-Wegestudie (Musahl & Bendig, unveröff., S. 55-58) sowie in einer weiteren, noch nicht veröffentlichten Untersuchung (Musahl, 2006): Insbesondere kurze Arbeitswege, die sich tatsächlich als überproportional unfallbelastet erwiesen, waren durch eine besonders geringe Beanspruchungshäufigkeit assoziiert. Ähnliches gilt auch für die genutzten Verkehrsmittel und die gewählte Straßenart: Fußweg und Fahrrad gelten als wenig beanspruchend – weisen aber besonders hohe Risikokennziffern auf. Und während die objektiv relativ unfallfreie Autobahn sehr häufig als beanspruchend erlebt wird, gilt dies nicht für den innerörtlichen Verkehr oder die Landstraße, die objektiv gefährlichsten Straßenarten überhaupt.

Es erscheint daher bedeutsam, das subjektive Gefährlichkeitsurteil zu erheben. Dabei zeigen weitere Studien, dass dieses Urteil einerseits mehrdimensional und andererseits systematisch verzerrt ist gegenüber objektiven Gegebenheiten (zur ausführlichen Betrachtung des Gefährlichkeitsurteils s. Abschnitt 2.2.5.1, S. 51), oder: Die einfache Frage, ob ein bestimmtes Item oder eine Situation für gefährlich gehalten wird, ergibt nur einen unvollständigen Einblick. Denn dieses Urteil hängt viel weniger von dem vermeintlichen „Katastrophenpotenzial“, als vielmehr von den Dimensionen *Kontrollierbarkeit*, *Kenntnis* und *Höhe des Personenschadens* ab. Diese drei Dimensionen werden daher in der Evaluation mithilfe verschiedener Fragen auf einer Sechs-Punkte-Skala (1=„gar nicht“ oder „sehr niedrig“ bis 6=„vollständig“ oder „sehr hoch“) erfasst.

In Bezug zu dem jeweiligen Betrachtungsgegenstand sollen die Teilnehmer zunächst einschätzen, in welchem Ausmaß sie in der Lage sind, einen Unfall zu vermeiden. Ferner

werden sie um eine Einschätzung darüber gebeten, ob sie eine Gefahr an entsprechender Stelle überblicken können und für wie hoch sie im Falle eines Unfalls den entstehenden Schaden einschätzen. Schließlich soll die Höhe der Wahrscheinlichkeit angegeben werden, mit der an der entsprechenden Stelle etwas passieren könnte.

Die Betrachtungsgegenstände werden in zwei Kategorien unterschieden. Einerseits sind zwölf Bilder mit dazugehörigen Straßenschemata zu beurteilen, von denen sieben aus Fotografien von regionalen Unfallschwerpunkten im Landkreis Wesel bestehen. Die übrigen fünf Bilder stammen aus der selben Region, sie sind jedoch nicht polizeilich als Unfallschwerpunkte – also mit mehr als sechs schweren Unfällen im Jahr 2004 – in Erscheinung getreten (s. Abbildung 3.2).

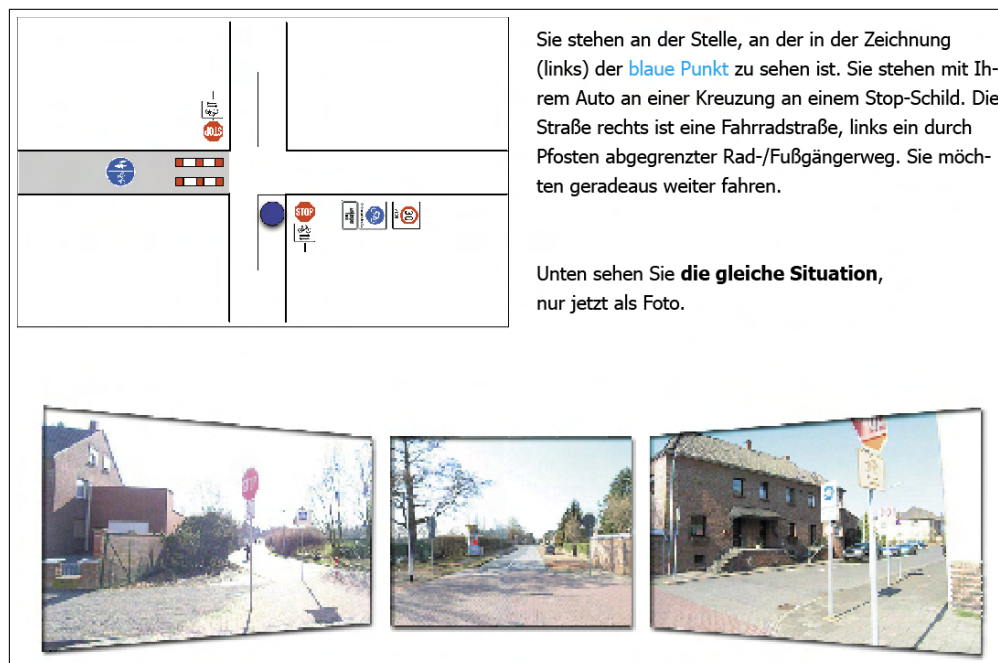


Abbildung 3.2: Erfassung des Gefährlichkeitsurteils anhand des Reizmaterials „Unfallschwerpunkt“. Das Schema oben links stellt die Verkehrssituation dar, die auf den Bildern unten zu sehen ist. Darüber hinaus ist die Situation im Text oben rechts sprachlich erläutert. Zwölf dieser Situationen sind durch die Probanden zu beurteilen hinsichtlich „Kontrollierbarkeit“, „Kenntnis des Risikos“, „Höhe des Personenschadens“ sowie „Unfallwahrscheinlichkeit“.

Die zweite Kategorie der Betrachtungsgegenstände stellt eine die Straßenverkehrssituation repräsentierende Wortkombination aus Straßentyp, -zustand und Tageszeit dar. Dabei wird der Straßentyp unterschieden in *Autobahn*, *Landstraße* und *Stadtstraße*, der Straßenzustand differenziert in *nass* und *trocken* sowie die Tageszeit in *tagsüber* und *nachts* unterteilt. Diese insgesamt zwölf Kombinationen sollen unter den gleichen Fragestellungen wie schon die (Nicht-)Unfallschwerpunkte beurteilt werden.

Unter Berücksichtigung des oben beschriebenen Zusammenhangs wäre zu prüfen, ob die hoch unfallbesetzten Situationen, wie etwa Unfallschwerpunkte oder alle Kombinationen, die *Land- oder Stadtstraße* enthalten, möglicherweise deswegen objektiv unfallbelastet sind, weil ihre tatsächliche Gefährlichkeit *unterschätzt* wird. Diejenigen Situationen und Kombinationen jedoch, die hinsichtlich Unfallzahlen unauffällig sind, sollten – so die theoretisch hier zugrunde liegende Annahme – von den Handelnden *überschätzt* werden; hohe Aufmerksamkeit resultiert, *daher* passieren dort weniger Unfälle.

Es wird daher erwartet, dass zum prae-Zeitpunkt bestimmte – objektiv relativ gefährliche – Items als ungefährlich eingeschätzt werden. Dazu gehören die Bilder der Unfallschwerpunkte sowie die Kombinationen, welche die Begriffe *Landstraße*, *nasse Fahrbahn* und *nachts* miteinander verknüpfen. Objektiv relativ ungefährliche Items, wie *Nicht-Unfallschwerpunkte*, *Autobahn*, *trockene Fahrbahn* und *tagsüber* sollten demnach für gefährlich gehalten werden. Über den Maßnahmenverlauf hinweg wird insbesondere Folgendes erwartet: Unzutreffenderweise für ungefährlich eingeschätzte Items sollten zunehmend für gefährlich gehalten werden.

3.3.6 Nebenkriterium: Grad der Zustimmung zu inhaltlichen Thesen

Dieser Befragungsteil wird ausschließlich in der Experimentalgruppe zum post-Zeitpunkt durchgeführt. Hintergrund dieses Evaluationsteils ist der Versuch, die unterschiedlichen Seminar- und Maßnahmenteile voneinander zu differenzieren mit dem Ziel, eine weitere Quelle zur Beurteilung der Wirksamkeit der einzelnen Teile zu finden. Es werden daher 18 Thesen formuliert, die sich aufgrund der theoretischen Herleitung des Programms ergeben (s. Abschnitt 2). Auf einer Sechs-Punkte-Skala (1=„stimme nicht zu“ bis 6=„stimme voll zu“) sollen die Teilnehmer nun für jede einzelne These den Grad der Zustimmung abgeben.

Es wird erwartet, dass diejenigen Thesen die höchsten Zustimmungswerte erhalten, die den größten kognitiven (weil kontra-intuitiven) oder affektiven (z. B. aufgrund ihrer emotionalen Konnotation) Eindruck hinterlassen haben, die in das eigene Wissen übergegangen sind und die am ehesten von den Probanden auch akzeptiert werden.

3.3.7 Zusammenfassende Darstellung der Hypothesen

Ausgehend von der Untersuchungsmethodik bezogen auf die im Anschluss dargestellten Maßnahmen werden folgende Hypothesen formuliert:

1. Hypothesen zur Einstellungsveränderung sensu Holte (1996):

- a) Die Durchführung der gesamten Maßnahmen ist insofern wirksam, als sich die Einstellung der Teilnehmer zur Geschwindigkeit sensu Holte (1996) dahingehend verändert, dass die sicherheitswidrigen, jedoch möglicherweise dennoch für die Teilnehmer nicht unattraktiven Statements zunehmend *abgelehnt* werden.
 - b) Es wird erwartet, dass die Einstellungsveränderung bei den Gruppen mit den höchsten Risikokennziffern (vgl. Musahl & Bendig, unveröff.) deutlicher ausfällt als bei den übrigen Gruppen.
 - c) Da die Maßnahmenteile teilweise aufeinander aufbauend erfolgen, wird eine Wirksamkeitshypothese hinsichtlich der einzelnen Teile nicht formuliert.
2. Hypothesen zur Veränderung des Selbstüberschätzungsfehlers sensu Harré et al. (2005):
- a) Vor Beginn der Maßnahmendurchführung zeigen die Teilnehmer eine Überschätzung der eigenen Fähigkeit relativ zu Gleichaltrigen. Dieser Selbstüberschätzungsfehler zeigt sich sensu Harré et al. (2005) anhand eines überdurchschnittlichen „self-enhancement bias“.
 - b) Die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen dokumentiert sich anhand der verringerten eigenen Selbstüberschätzung; das Urteil bezüglich der eigenen Fähigkeiten relativ zu Gleichaltrigen wird somit realistischer.
 - c) Es wird erwartet, dass die Veränderung bei den Gruppen mit den höchsten Risikokennziffern (vgl. Musahl & Bendig, unveröff.) deutlicher ausfällt als bei den übrigen Gruppen.
 - d) Da die Maßnahmenteile teilweise aufeinander aufbauend erfolgen, wird eine Wirksamkeitshypothese hinsichtlich der einzelnen Teile nicht formuliert.
3. Hypothesen zur Akzeptanz des Maßnahmenprogramms durch die Teilnehmer:
- a) Das gesamte Maßnahmenprogramm sowie seine einzelnen Bestandteile erfahren durch die Teilnehmer eine hohe Akzeptanz. Dies dokumentiert sich durch negative Skalenwerte hinsichtlich der durch die Teilnehmer angegebenen *Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten* sowie positiven Skalenwerten hinsichtlich der durch die Teilnehmer angegebenen *Dozenten-Bewertung* und des *persönlichen Profits*.
 - b) Es werden keine unterschiedlichen Akzeptanzurteile in Abhängigkeit von Teilgruppe und Maßnahmenteil erwartet.

4. Hypothese zur Veränderung des verkehrsphysikalischen Wissens:

- a) Es wird erwartet, dass sich das verkehrsphysikalische Wissen mit Durchführung des gesamten Maßnahmenprogramms verbessert.

5. Hypothesen zur Veränderung des Gefährlichkeits-Urteils:

- a) Es wird prae-experimentell erwartet, dass Darstellungen objektiv gefährlicher Situationen in Bild und Wortkombination für subjektiv ungefährlich, objektiv ungefährliche Situationen subjektiv als gefährlich eingeschätzt werden. Überschätzt werden besonders Abbildungen der *Nicht-Unfallsschwerpunkte* sowie für Kombinationen, die *Autobahn*, *nass* und *tagsüber* enthalten. Dem gegenüber werden Bilder von *Unfallsschwerpunkten* sowie Wort-Kombinationen, die *Landstraße*, *trocken* und *nachts* enthalten, in ihrer objektiven Gefährlichkeit unterschätzt.
- b) Im Verlauf der Maßnahmendurchführung zeigt sich die Wirkung des Programms dahingehend, dass sich das subjektive Urteil den reellen Gegebenheiten annähert. Somit werden etwa Bilder von *Unfallsschwerpunkten* zunehmend für gefährlich eingeschätzt, ebenso wie diejenigen Wortkombinationen, die *Land-/Stadtstraße*, *trocken* und *nachts* enthalten.
- c) Ein Einfluss auf Items, die prae-experimentell subjektiv in ihrer Gefährlichkeit *überschätzt* werden, wird im Verlauf der Maßnahmendurchführung nicht erwartet.
- d) Ein Einfluss der Gewerbezugehörigkeit oder des Alters der Teilnehmer wird nicht erwartet.

6. Hypothesen zur Zustimmung zu Thesen zu den Seminarinhalten:

- a) Es wird erwartet, dass allen *Thesen zu Inhalten der Seminare* zugestimmt wird. Dies zeigt sich anhand überdurchschnittlicher Werte ($> 3,5$).
- b) Es werden keine Unterschiede in Abhängigkeit von den Teilgruppen erwartet.

4 Durchführung und Ergebnisse der post₁-Messung

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Untersuchung vorgestellt. Zunächst jedoch werden die Abweichungen zwischen den Maßnahmenplanungen gemäß Abschnitt 2 und der tatsächlichen Durchführung benannt.

4.1 Beschreibung der Durchführung

Sahen die ursprünglichen Planungen vor, den Hauptteil der Maßnahmen gegen Ende des Jahres 2005 zu beginnen, war der tatsächliche Durchführungszeitraum sämtlicher Maßnahmen in den Monaten April bis Juni 2006. Insbesondere betriebliche Notwendigkeiten erforderten es, die mehrtägigen Hauptprogrammteile während der Ferienzeit durchzuführen, um eine Abwesenheit der Teilnehmer von den beruflichen Schulen auszuschließen.

Aus organisatorischen Gründen wurden ferner die *Verkehrsphysikalischen Maßnahmen* zeitlich dem *Fahrsicherheitstraining* zugeordnet. Es ergab sich somit ein Maßnahmenzeit- und Ablaufplan für die in zwei Gruppen unterteilten Fahranfänger, wie er in Tabelle 4.1 zu sehen ist.

Sämtliche Maßnahmen konnten im übrigen in der vorgesehenen Form durchgeführt werden.

Die Befragung der Experimentalgruppe fand in der vorgesehenen Form statt. Zeitpunkte waren hier vor und nach den *Verkehrspsychologischen Maßnahmen* sowie im Anschluss an die übrigen Maßnahmen. Aufgrund der Länge des Fragebogens und der zu befürchtenden nachlassenden Bereitschaft, diesen auszufüllen, wurden zum inter-1-Zeitpunkt die Fragen zur Erfassung des Gefährlichkeitsurteils zu Bildern ausgelassen.

Da sich die Durchführung des Maßnahmenteils *Alles im Griff* aus betrieblichen Gründen über einen Monat hinzog, ist auch die post₁-Befragung der Gruppen über diesen Zeitraum

Tabelle 4.1: Zuordnung der Teilgruppen der Hersteller (HST) und Instandhalter (INS), der Maßnahmenteile sowie der Durchführungszeiträume und -orte: Jeder Teilnehmer nahm insgesamt an fünf Tagen an dem Programm teil.

ZEITRAUM	TEILGRUPPE	MASSNAHME	ORT
10.-11. April 2006	Gruppe 1 HST & Gruppe 1 INS	Verkehrspsychologie	Schulungsstätte NMBG
12.-13. April 2006	Gruppe 2 HST & Gruppe 2 INS	Verkehrspsychologie	Schulungsstätte NMBG
18.-19. April 2006	Gruppe 1 HST & Gruppe 1 INS	Verkehrsphysik & Sicherheitstraining	Schulungsstätte NMBG / ADAC
18.-19. April 2006	Gruppe 2 HST & Gruppe 2 INS	Verkehrsphysik & Sicherheitstraining	Schulungsstätte NMBG / ADAC
Mai - Juni 2006	Alle Gruppen	„Alles im Griff“	Werk (HST), Berufsschule (INS)

ausgedehnt. Es sind daher mit der Zeit kovariierende Effekte nicht auszuschließen, die sich jedoch unsystematisch auf beide Gewerbegruppen verteilen dürften.

Das Vorhaben, die Kontrollgruppe zu den jeweils gleichen Zeitpunkten zu evaluieren, wie die Experimental- bzw. Teilnehmergruppe, erwies sich als nicht durchführbar. Während die Teilnehmergruppen zu den jeweiligen Messzeitpunkten „naturgemäß“ gut angetroffen werden konnten, mussten die Mitglieder der Kontrollgruppe über den Weg der einzelnen Betriebe und Schulen erreicht werden. Damit ergab sich ein nicht unerhebliches logistisches Problem, denn schnell wurde deutlich, dass der kurze Abstand der Messzeitpunkte, wie es in der Experimentalgruppe eingeplant war, nicht in der Kontrollgruppe zu realisieren war. Es ergab sich, dass der Rücklauf der Fragebögen der Kontrollgruppe – ausgegeben *vor* Beginn des Präventionsprogramms – erst *nach* Abschluss der Gesamtmaßnahme abgeschlossen war. Eine zweite Messung im Sinne einer prae-post-Planung war damit weder möglich noch sinnvoll.

Im Gegensatz zur Planung ergeben sich somit drei Konsequenzen:

1. Es handelt sich nunmehr unter Auslegung strenger versuchsplanerischer Kriterien um eine reine Längsschnittuntersuchung. Zwar können nach wie vor die Effekte, die auf der Maßnahmendurchführung beruhen, vergleichend zwischen Alters- und Gewerbegruppen empirisch überprüft werden. Dennoch können gegebenenfalls von außen wirkende Störvariablen nicht kontrolliert werden, welche in zwei Richtungen denkbar wären: Einerseits könnte parallel zum Zeitraum der Maßnahmendurchführung ein nicht auf sie zurückzuführender Effekt eingetreten sein, etwa ein externes Ereignis, dass in irgendeiner Form verkehrssicherheitlich besonders sensibili-

siert – z. B. ein durch Medien breit gestreuter, spektakulärer Verkehrsunfall. Dieser Umstand wäre der hier formulierten Wirksamkeitshypothesen des Maßnahmenprogramms zwar zuträglich, könnte aber den Maßnahmeneffekt dadurch überlagern und zu einem insofern konfundierten Befund führen. Andererseits kann ein weiterer Effekt nun ebenso nicht mehr kontrolliert werden: Es wäre denkbar, dass das Wissen über verkehrssicherheitliche Aspekte noch aus der Fahrschule existiert, aber einem fortlaufenden Abbauprozess ausgesetzt ist. Dieser Umstand setzte jedoch die hier formulierten Programm-Wirksamkeitshypothesen „unter Druck“ – methodenkonservativ aber dennoch ebenfalls nicht kontrolliert, weil er zu Gunsten der Nullhypothese wirkt.

Generell ist die Wirkung beide Effekte nicht auszuschließen, selbst wenn davon ausgegangen wird, dass diese eher gering ausfallen. Insbesondere während des Durchführungszeitraums auftretende, „verkehrssicherheitlich wirkende“ Großereignisse können vom Autor weitgehend ausgeschlossen werden.

2. Die Validitätshypothese der Untersuchung wird geschwächt. Zwar wäre der Vergleich zwischen Experimental- und Kontrollgruppe hinsichtlich der Frage möglich, ob beide prae-experimentell aus der gleichen Grundgesamtheit stammten und somit gewährleistet wäre, dass nicht eine „besondere“ Gruppe an den Maßnahmen teilnahm. Da jedoch der Zeitpunkt der Befragung der Kontrollgruppe nicht eindeutig zu bestimmen ist und Wirkungen externer Art nicht auszuschließen sind (s. Punkt 1), wäre der Erkenntniswert einer prae-experimentellen Gleichheit oder Ungleichheit beider Gruppen eher gering.
3. Zwar werden auch die Kontrollgruppendaten ausgewertet, ein Vergleich zwischen der Kontroll- und Experimentalgruppe wird jedoch allenfalls am Rande betrachtet.

4.2 Ergebnisse der $post_1$ -Messung

Im Folgenden werden Begrifflichkeiten und Codierungen verwendet, wie sie in Tabelle 4.2 abzulesen und erläutert sind.

Die häufigste Darstellungsform im Ergebnisteil sind Liniendiagramme. Diese werden insbesondere aus Gründen der Anschauung und Didaktik verwendet, trotz ihrer – unter strengen Maßstäben zu konstatierenden – Unzulässigkeit für diesen Sachverhalt. Der Autor ist sich bewusst, dass vor dem Hintergrund der Gegenüberstellung von unterschiedliche Kate-

Tabelle 4.2: Die Zuweisung von Abkürzungen, Bezeichnungen und Farbcodes zu den Untergruppen und Maßnahmenteilen, wie sie in den Ergebnisdarstellungen verwendet werden.

Codierung	Beschreibung
INS	Mitglieder der Instandhaltung
HST	Mitglieder der Herstellung
Teil A/C	Verkehrsphysikalische Maßnahmen & Fahrsicherheitstraining
Teil B	Verkehrspsychologische Maßnahmen
Teil D	DVR-Programm „Alles im Griff“
helle Farbtöne	jüngere Gruppen (≤ 20)
dunklere Farbtöne	ältere Gruppen (> 20)
Rot-/Gelbtöne	Mitglieder der Herstellung
Blautöne	Mitglieder der Instandhaltung

gorien oder Messzeitpunkten eigentlich Säulen- oder Balkendiagramme verwendet werden müssten.

Zur Überprüfung, ob Mittelwertunterschiede signifikant sind, wurde aus inhaltlichen Gründen ausschließlich mit einem Alpha von 5% bei *zweiseitiger* Fragestellung gearbeitet. Diese betont konservative Prüfung reduziert das Risiko einer ungerechtfertigten Hypothesenentscheidung aufgrund eines bei kleinem Alpha vergrößertem Beta-Fehlers. Weder erschien die nicht selten signifikanten Befunden zuträgliche einseitige Fragestellung inhaltlich zu rechtfertigen, noch wurde die Notwendigkeit gesehen, die Signifikanzgrenze *im Vorhinein* unter das in der Wissenschaft vereinbarte (konservative) Maß zu senken.

Die statistische Auswertung erfolgte mittels des Programms *SPSS* in den Versionen 11.5 und 14 für Windows, die Differenzwerte wurden mit „Microsoft Excel 2004 für Mac“ berechnet.

4.2.1 Beschreibung der Teilnehmerstruktur

An der Untersuchung nahmen insgesamt 104 Fahranfänger teil; diese erbrachten 97 verwertbare Fragebögen zu allen Messzeitpunkten, wobei in der Gruppe HST 61 und in der Gruppe INS 36 Teilnehmer zu verzeichnen waren. Damit konnte die angestrebte Zahl von 120 Teilnehmern nicht erreicht werden. Hierzu mag die begrenzte Bereitschaft zur Unterstützung aus (Klein-)Betrieben beigetragen haben, denn insbesondere aus Instandhaltungsbetrieben waren Ausfälle zu verzeichnen. Die vergleichsweise geringe Bereitschaft zur Teilnahme an Verkehrsunfall-Präventionsprogrammen deckt sich mit Befunden aus der NMBG-Wegestudie (Musahl & Bendig, unveröff.).

Das Durchschnittsalter der Teilnehmer liegt in der Gruppe INS bei 20,03, in der Gruppe HST bei 19,82 Jahren (s. Abbildung 4.1).

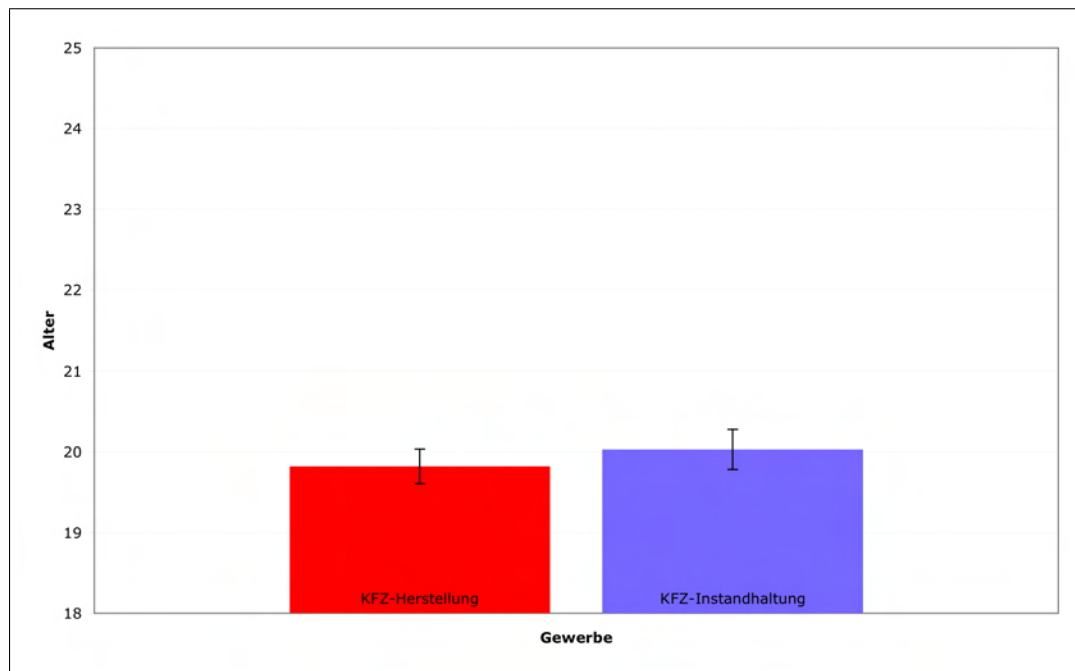


Abbildung 4.1: Die Altersverteilung der Gruppen der KFZ-Herstellung und -Instandhaltung. Eingezeichnet ist innerhalb der einzelnen Balken ebenfalls der Standardschätzfehler, innerhalb dessen Intervalls der Mittelwert ebenfalls liegen könnte. Sich überschneidende Standardschätzfehlerintervalle deuten auf nicht-signifikante Mittelwertunterschiede hin.

Die Altersunterschiede beider Gewerbegruppen sind *nicht signifikant*.

Ein größerer Teil der Teilnehmergruppe ist unabhängig von der Gewerbezugehörigkeit in der Altersgruppe von 18 bis 20 Jahren (60 %). Darüber hinaus ist allenfalls zu konstatieren, dass die Altersgruppen der 24- und 25-Jährigen mit nur wenigen Teilnehmern vertreten ist (eine detaillierte Übersicht der Altersgruppen sowie der im Hauptteil nicht dargestellten Abbildungen befindet sich im Anhang). Da in zahlreichen Auswertungsschritten in vier Teilgruppen unterschieden wird, wird deren Aufteilung und Teilnehmerzahl zusammenfassend in Tabelle 4.3 dargestellt.

In beiden Gewerbegruppen dominieren zahlenmäßig die männlichen Teilnehmer. Während bei den Herstellern 73 % der Teilnehmer männlich sind, ist deren Anteil in der Gruppe der Instandhalter mit 94 % noch größer. Diese Aufteilung entspricht durchaus der in der Praxis vorzufindenden Mitarbeiterstruktur bei dieser Altersgruppe. Die Unterschiede der Geschlechterverteilung zwischen den Gewerben sind *nicht signifikant*.

In folgenden Auswertungsschritten sind die Befunde geschlechtsübergreifend dargestellt. Stichpunktartige Vergleiche ergaben keine signifikanten Unterschiede im Antwortverhal-

Tabelle 4.3: Die Anzahl der Teilnehmer pro Teilgruppe

Gruppenbezeichnung	Gruppengröße
Alle Teilnehmer insgesamt	97
Hersteller (HST)	61
Instandhalter (INS)	36
Jüngere (≤ 20)	62
Ältere (> 21)	35
Hersteller ≤ 20	37 (38,2 %)
Hersteller > 20	24 (24,7 %)
Instandhalter ≤ 20	25 (25,8 %)
Instandhalter > 20	11 (11,3 %)

ten, etwa hinsichtlich der geäußerten Einstellungen oder der Akzeptanz – ein Umstand, für den möglicherweise die größeren Streuungen der relativ kleinen Gruppengrößen weiblicher Teilnehmerinnen verantwortlich sein könnte. Dennoch soll dieser Sachverhalt nicht darüber hinwegtäuschen, dass es a) genügend Gründe für ein spezifisches Verkehrssicherheitsprogramm für Frauen gäbe und b) offenbar geschlechtsspezifische Unterschiede im Fahrverhalten gibt. Diese sollten und konnten jedoch in diesem Zusammenhang nicht betrachtet werden.

Betrachtet man das *Bildungsniveau* der beiden Gewerbegruppen (s. Abbildung 4.2), so zeigt sich ein *signifikanter Unterschied*. Manifestieren lässt sich dieses insbesondere hinsichtlich der Bildungsabschlüsse *Hauptschule* und *Abitur* (*allg.*).

Insgesamt ist festzustellen, dass die Mitglieder der Instandhaltung ein niedrigeres Bildungsniveau repräsentieren; einerseits ist ihr Anteil bei den Hauptschulabsolventen mit 33 % im Vergleich zu 2 % (HST) deutlich höher. Andererseits ist die Situation gegensätzlich hinsichtlich des Abschlusses *Abitur*: Von allen teilnehmenden Instandhaltern hat niemand die allgemeine Hochschulreife, während aus der Gruppe der Hersteller fast 30 % das Abitur als ihren Schulabschluss benannt haben.

Ein Vergleich mit der Kontrollgruppe¹ macht deutlich, dass der hohe Teil an Abiturienten bei den Mitgliedern der Herstellung nicht ungewöhnlich zu sein scheint. Darüber hinaus verdeutlichen die Kontrollgruppen für beide Gewerbe einen höheren Anteil derjenigen, die einen Hauptschulabschluss haben: bei der Herstellung fünffach erhöht (= 10 %), bei der Instandhaltung um das 1,6-Fache (= 42 %).

¹ Der Einbezug der Kontrollgruppe erscheint bei der Gegenüberstellung von soziodemographischen Daten zulässig, weil die auf Seite 86 erwähnten Einschränkungen hier nicht gelten. So kommen hier weder Zeiteffekte noch andere Störvariablen zum Tragen.

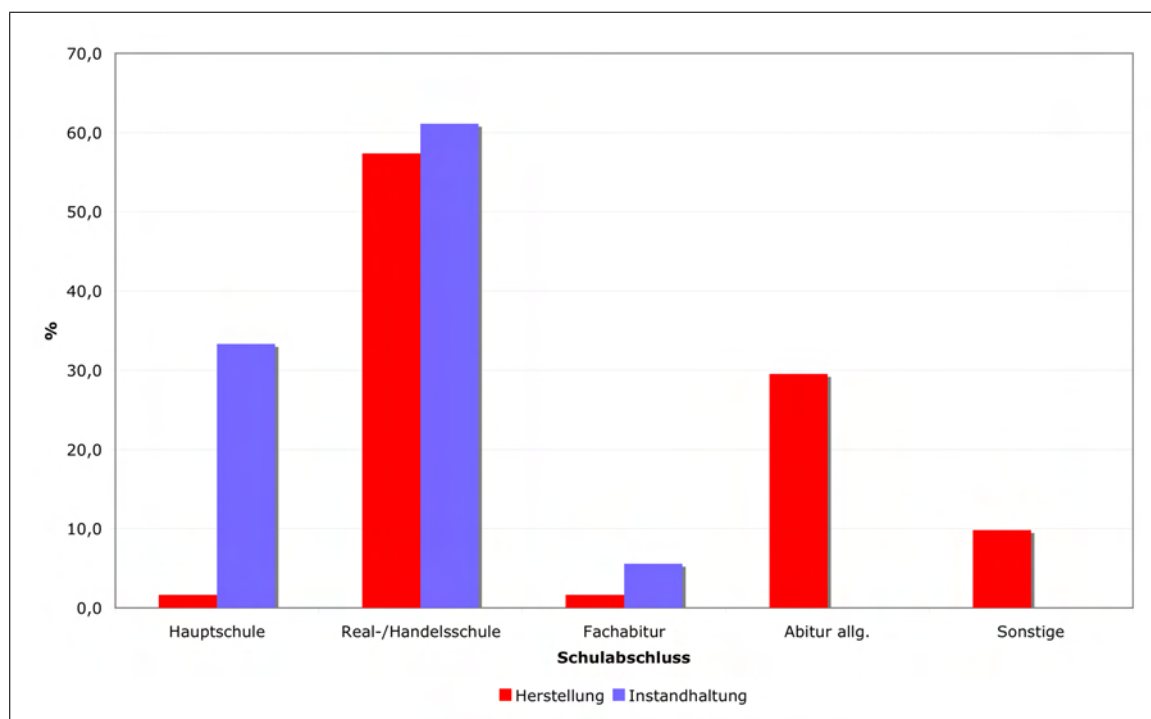


Abbildung 4.2: Gegenüberstellung des Schulabschlusses beider Gewerbe. Während die Unterschiede bei den Schulabschlüssen „Real-/Handelsschule“ und „Fachabitur“ eher gering ausfallen, zeigen sich deutliche Gruppendifferenzen bei den Abschlüssen „Hauptschule“ und „Abitur (allg.)“.

Alle Teilnehmer besitzen einen Führerschein mindestens zum Führen eines Pkw. Die Betrachtung des Jahres des Führscheinerhalts zeigt generell kaum Gewerbeunterschiede. Die meisten Teilnehmer erhielten ihre Fahrerlaubnis im Jahr 2004 (29%), gefolgt vom Jahr 2005 (25%) und 2003 (23%); vor dem Jahr 2002 haben nur 7% aller Teilnehmer ihren Führerschein erhalten. Diese Verteilung lässt darauf schließen, dass der größte Teil der Autofahrer die Fahrprüfung mit 18 Jahren erfolgreich abgelegt hat. Auf diesen Zusammenhang deutet auch die hohe (negative) Korrelation zwischen dem Jahr des Führscheinerwerbs und dem Alter hin, die $r = -,894$ beträgt.

Der Großteil der Teilnehmer verfügt über ein *eigenes Fahrzeug* (83%), wobei es zwischen den Gewerben nur geringfügige, *nicht signifikante* Unterschiede gibt.

Analog zur NMBG-Wegestudie (Musahl & Bendig, unveröff.) ist auch in dieser Stichprobe ein *signifikanter Unterschied* ($p=.04^2$) hinsichtlich der *Länge des Arbeitswegs* zu erkennen (s. Abbildung 4.3). Der mehr als 7 km längere Anfahrtsweg der Mitglieder der Herstellung repräsentiert typischerweise das deutlich größere Einzugsgebiet eines Großunternehmens. Bei der weiteren Betrachtung der Befragungsergebnisse ist also die Konfundierung des

² Angegeben ist im Folgenden immer die exakte Irrtumswahrscheinlichkeit p

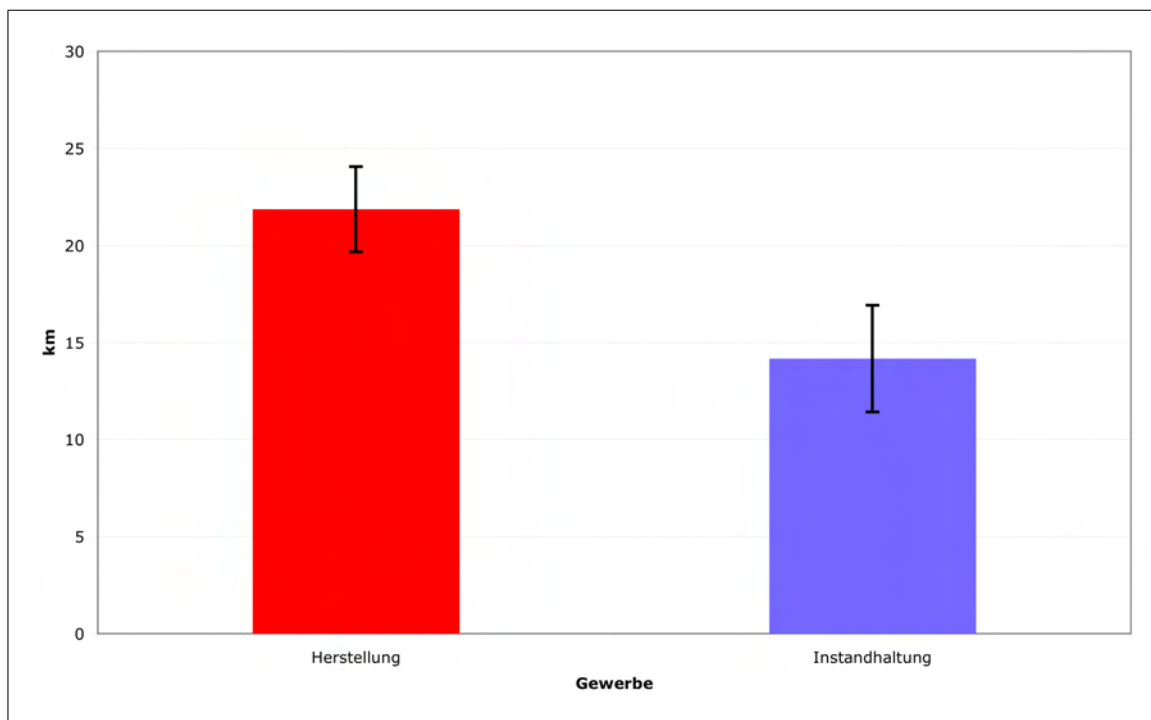


Abbildung 4.3: Länge des täglichen einfachen Arbeitswegs nach Gewerbe. Während die in der Herstellung arbeitenden Teilnehmer einen durchschnittlichen täglichen Arbeitsweg von 21,87km haben, legen die Teilnehmer der Instandhaltung täglich eine Strecke von 14,17km zurück.

Gewerbes mit den täglichen Arbeitsweglängen zu berücksichtigen – und damit ferner die in Kapitel 2.2.3 beschriebenen Folgen für das *Wegeunfall*geschehen.

Die detailliertere Betrachtung des Arbeitswegs nach 10-km-Kategorien (Abbildung: siehe Anhang B) verdeutlicht große Gewerbeunterschiede insbesondere in den Klassen „1-10 km“ und „41-50 km“. Während in Letzterer vor allem die Gruppe HST mit 16 % gegenüber 2 % den längeren Weg hat, ist die Gruppe INS mit 31 % vor allem in der ersten Kategorie vertreten.

Zusammenfassen lässt sich die Betrachtung der soziodemographischen Daten folgendermaßen: Beide Gewerbegruppen unterscheiden sich bis auf zwei Kriterien *nicht*. Bei der Analyse der weiteren Befunde ist dennoch hinsichtlich der Betrachtung etwaiger Gewerbeunterschiede die gleichzeitige Wirkung des unterschiedlichen Bildungsniveaus sowie der divergierenden täglichen Arbeitsweglängen zu berücksichtigen.

4.2.2 Ergebnisse der Einstellungsmessung sensu Holte (1996)

Wie bereits im Kapitel 3.3.1 beschrieben, wurden mittels des Fragebogens drei Komponenten der Einstellung erhoben: Die *Verhaltenskomponente* repräsentiert Einstellungen zu

Verhaltensweisen im Straßenverkehr, die *kognitive Komponente* verdeutlicht Einstellungen anhand des subjektiven Wissens über gefährliche Umstände und die *affektive Komponente* spiegelt das affektive Erleben im Straßenverkehr wider.

Diese Einstellungen werden mithilfe von je 5 Thesen zu den drei oben genannten Komponenten gemessen, die zum größten Teil zwar sicherheitswidriges, aber aus Sicht von Fahranfängern möglicherweise akzeptables Verhalten beschreiben. Die eigene Einstellung konnten die Teilnehmer anhand einer Skala von -2 bis +2 vornehmen, wobei negative Werte Ablehnung und positive Werte Zustimmung bedeuten. Zur Auswertung wurden zwei Fragen (E.16 und E.18; siehe Fragebogen im Anhang A) so konvertiert, dass insgesamt folgender Zusammenhang gilt: Je positiver der jeweilige Einstellungswert ist, desto größer ist die Zustimmung zur – sicherheitswidrigen – These; geringe negative Werte bedeuten somit die Thesen-Ablehnung und die Bevorzugung einer sicherheitsförderlichen Einstellung.

4.2.2.1 Einstellungen zum prae-Zeitpunkt

Für den prae-Zeitpunkt ergibt sich zunächst folgendes Bild (s. Abbildung 4.4): Sämtliche

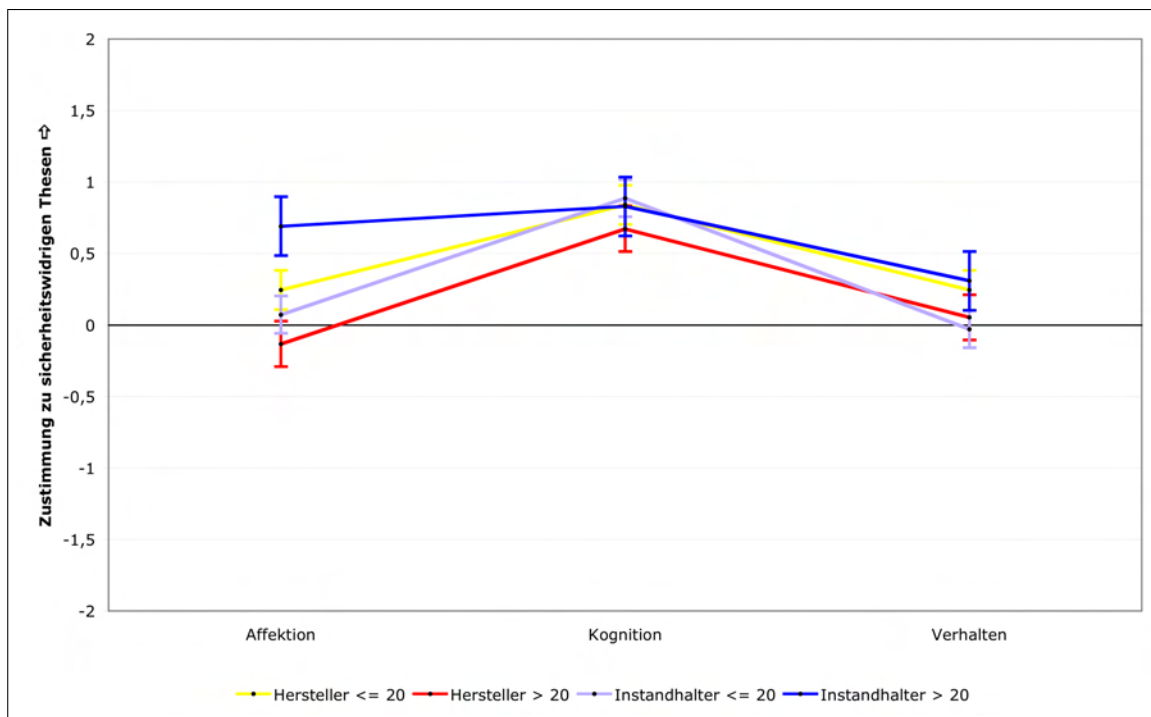


Abbildung 4.4: Die Mittelwerte der Einstellungsmessung sensu Holte (1996) bezogen auf die vier Untergruppen zum prae-Zeitpunkt.

Werte liegen im Mittel im positiven Bereich. Dabei fallen insbesondere die Angaben zur *Kognitiven Komponente* der Einstellung auf: Es wird damit Aussagen zugestimmt, nach

denen das eigene Fahren automatisch ablaufe, man gleichzeitig vorsichtig und schnell fahren könne sowie man häufig durch andere Autofahrer auf Landstraßen behindert werde. Abgelehnt wird die Einführung einer strengeren Geschwindigkeitsbegrenzung auf Autobahnen und Landstraßen (s.o.: E.16 und E.18).

Etwas weniger Zustimmung erfahren die Verhaltenskomponente und die affektive Komponente. Dabei wird angegeben, dass das Fahren bei Vollgas und hohem Tempo Spaß mache, dass Wettfahrten und Landstraßen mit Kurven reizten. Hinsichtlich des Verhaltens wird leichte Zustimmung zu den Thesen geäußert, häufig mal schneller als erlaubt zu fahren oder bei zähflüssigem Verkehr zu überholen, um schneller voranzukommen; darüber hinaus sei eine nasse Straße kein Grund, viel langsamer zu fahren.

Die meisten Mittelwertunterschiede sind nicht signifikant voneinander unterschiedlich, was unter anderem auch an den sich häufig überlagernden Standardschätzfehler-Intervallen zu erkennen ist. Dennoch zeigt sich, dass die Gruppe der älteren Hersteller die geringste Zustimmung bzw. größte Ablehnung der Einstellungsthese angibt. Besonders deutlich wird der Unterschied zu den älteren Instandhaltern im Bereich der „affektiven Komponente“ der Einstellung. Hohes Tempo, Wett- oder sportliche Fahrten werden zumindest unter Betrachtung der jeweils älteren Gruppen von den Instandhaltern bevorzugt. Betrachtet man die Unterschiede aus statistischer Sicht, zeigen sich zunächst zwei Haupteffekte (s. Tabelle 4.4).

Tabelle 4.4: Die Varianzanalyse der vier Teilgruppen bezüglich der drei Einstellungskomponenten sensu Holte (1996), wobei „QS“ die Quadratsumme bezeichnet und „DF“ die Freiheitsgrade. Die drei Einstellungskomponenten weichen erwartungsgemäß voneinander ab. In diesem Zusammenhang bedeutsam ist der signifikante Teilgruppen-Unterschied von $p=.034$. Ein post-hoc-Test (s. Tabelle 4.5) gibt eine detailliertere Information darüber, welche der vier Teilgruppen voneinander abweichen. Die Wechselwirkung zwischen der Einstellungs-Komponente und der Teilgruppe ist nicht signifikant.

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Einstellungs-Komponente (E)	22,103		2	11,052	19,969	0,000
Teilgruppe (TG)	4,847		3	1,616	2,919	0,034
E * TG	3,382		6	0,495	0,893	0,501

Tabelle 4.5: Der Sheffé-Test als post-hoc-Verfahren zur Überprüfung, welche der Teilgruppen auf Basis des signifikanten Unterschieds aus Tabelle 4.4 voneinander abweichen. In diesem Fall ist der obige Unterschied jedoch aus post-hoc-Sicht nicht signifikant.

GRUPPE 1	GRUPPE 2	SIGNIFIKANT: $\leq 0,05$
Instandhalter > 20	Hersteller > 20	0,077 (n.sig.)

Einerseits findet sich ein signifikanter Haupteffekt bezüglich der drei Einstellungskomponenten. Dieser Unterschied zeigt jedoch nur, dass den Komponenten durch die Teilnehmer in unterschiedlichem Maße zugestimmt wurde – der Erkenntniswert dieser Information ist gering. Er bestätigt lediglich dass es sich bei den drei Komponenten um unterschiedlich beurteilte Aspekte handelt. Für diesen Zusammenhang elementarer ist der ebenfalls deutlich werdende signifikante Teilgruppenunterschied. Dieser bedeutet zunächst, dass die Mitglieder der verschiedenen Teilgruppen signifikant unterschiedliche Einstellungen zur Geschwindigkeit haben erkennen lassen. Zur genaueren Analyse, welche Gruppen jeweils voneinander abweichen, bedarf es der Berechnung eines Post-Hoc-Tests, in diesem Fall des sog. „Sheffé-Tests“ (s. Tabelle 4.5). Da dieser jedoch strengere Anforderungen an die zugrunde liegenden Daten stellt, tritt in diesem Fall ein besonderer Effekt auf: Der Teilgruppenunterschied zwischen den älteren Herstellern und älteren Instandhaltern ist nicht signifikant – selbst dann, wenn er die Signifikanzgrenze um nur 0,027 Punkte überschreitet.

Die sich daraus ergebende Schlussfolgerung lautet, dass ein systematischer Gruppenunterschied bezüglich der Einstellung zur Geschwindigkeit sensu Holte (1996) zum prae-Zeitpunkt nicht vorliegt. Damit ist auch zu folgern, dass der mit dem Gewerbe konfundierte Bildungsunterschied in dieser Stichprobe ebenfalls keinen Unterschied ergibt. Dieser Befund stützt daher die gelegentlich formulierte Annahme eines für die Verkehrssicherheit wesentlichen Bildungsfaktors nicht.

4.2.2.2 Einstellungen über den Verlauf der Maßnahmen

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die weiteren Auswertungsschritte einzeln für die jeweiligen Einstellungskomponenten durchgeführt. Darüber hinaus werden in diesem, wie in allen anderen Auswertungsschritten, die den *Verlauf* über die Maßnahmen hinweg betrachten, *Differenzwerten* analysiert. Dies bedeutet, dass die – jeweils im Schritt zuvor dargestellten – Daten des prae-Zustands zunächst auf null gesetzt werden. Alsdann wird pro Proband die Differenz zwischen der genullten prae- und inter₁-Messung, prae- und inter₂-Messung sowie prae- und post-Messung errechnet. Vorteil und Ergebnis dieses Vorgehens ist die von prae-experimentellen Gruppenunterschieden bereinigte Darstellung der Veränderungen über den Maßnahmenverlauf hinweg.

Durch die Bildung der Differenzwerte ändert sich die inhaltliche Ausrichtung der Skalierung nicht, bezogen auf diesen Auswertungsschritt bedeutet ein höherer Wert also weiterhin eine höhere Zustimmung zu sicherheitswidrigen Thesen.

Im ersten Schritt wird die Veränderung der *affektiven Komponente* der Einstellung betrachtet (s. Abbildung 4.5). Es wird deutlich, dass zum inter_1 -Zeitpunkt³ nahezu alle Teil-

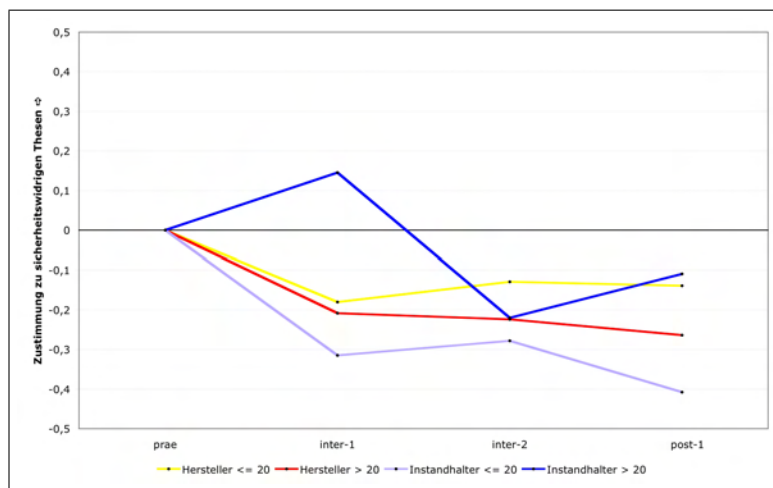


Abbildung 4.5: Die Veränderung der Einstellungskomponente „Affektion“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen.

gruppen, abgesehen von den älteren Instandhaltern, affektive Einstellungsveränderungen in eine sicherheitsfördernde Richtung zeigen. Am deutlichsten sind diese Abweichungen bei den jüngeren Instandhaltern mit 0,4 Punkten sowie bei den älteren Herstellern mit 0,2 Punkten. Diese Veränderungen bleiben über die weiteren Maßnahmenteile hinweg stabil. Deutliche Veränderungen bei den jüngeren Herstellern zeigen sich hier nicht.

Einen relativen Sonderfall stellen die älteren Instandhalter dar. Während diese Gruppe zum prae-Zeitpunkt insbesondere hinsichtlich ihrer affektiven Einstellung noch die ungünstigsten Werte inne hatte, „verschlechtert“ sich dieses zum inter_1 -Zeitpunkt noch um 0,15 Punkte. Zum inter_2 -Zeitpunkt⁴ jedoch kehrt sich dieser Trend deutlich in Richtung der zunehmenden Ablehnung sicherheitswidriger Thesen um; diese Entwicklung hält bis zum post_1 -Zeitpunkt an.

Ein ebenso deutlicher Effekt der Verbesserung zeigt sich für diese Gruppe auch unter Betrachtung der Veränderung der *kognitiven Komponente* der Einstellung (s. Abbildung 4.6). Während zunächst eine leichte „Verschlechterung“ zu konstatieren ist, findet bis zum inter_2 -Zeitpunkt eine deutlich positive Trendwende statt. Einen positiven Verlauf um durchschnittlich 0,35 Punkte zeigen ebenfalls die übrigen Gruppen bis zum inter_2 -Zeitpunkt.

³ Diese Messung fand im Anschluss an die *Verkehrspsychologischen Maßnahmen* statt.

⁴ Diese Messung fand im Anschluss an das *Fahrsicherheitstraining* statt.

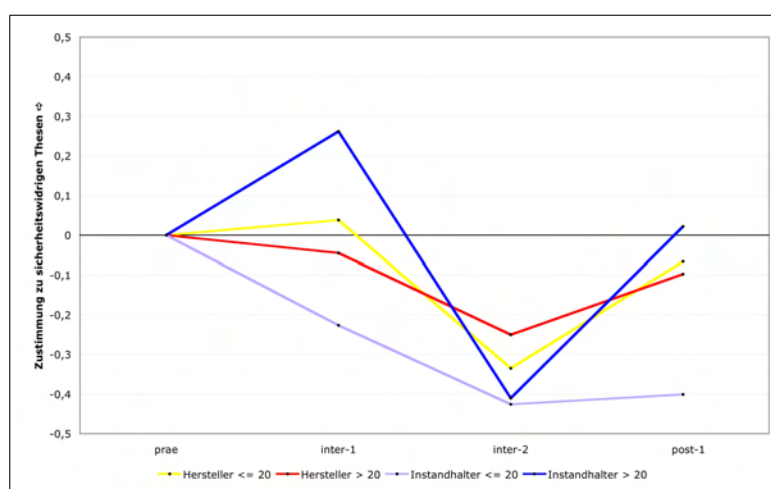


Abbildung 4.6: Die Veränderung der Einstellungskomponente „Kognition“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen.

Zum post₁-Zeitpunkt scheinen sich jedoch viele dieser Entwicklungen wieder zu relativieren. So entspricht die „kognitive Komponente“ der Einstellung nach Durchführung des letzten Maßnahmenteils in etwa der Ausgangssituation zum prae-Zeitpunkt. Einzig die jüngste Gruppe, die auf Basis der Befunde der NMBG-Wegestudie (Musahl & Bendig, unveröff.) die höchsten Risikokennziffer auf sich vereinigen konnte, zeigt mit einer deutlich positiven Einstellungsveränderung um -0,4 Punkte einen stabilen Wert.

Zur Erörterung der möglichen Ursachen für den teilweisen Rückgang zum post₁-Zeitpunkt wird auf die Diskussion verwiesen (s. Abschnitt 4.4).

Bevor die Mittelwertunterschiede dahingehend überprüft werden, ob sie signifikant voneinander abweichen, wird zuvor die Veränderung der *Verhaltenskomponente* der Einstellung betrachtet (s. Abbildung 4.7). Es zeigt sich auch hier für nahezu alle Gruppen eine zunehmende Ablehnung sicherheitswidriger Thesen, die zudem über den Maßnahmenverlauf stabil bleibt und die sich bei den jüngeren Herstellern zum post₁-Zeitpunkt noch steigern kann. Ein Rückgang des Trends über das Ausgangsniveau hinaus muss erneut bei der Gruppe der älteren Instandhalter festgestellt werden. Hatten sie die Thesen zum inter₂-Zeitpunkt noch stärker als vor Beginn des Programms abgelehnt, zeigt sich nach Abschluss der Maßnahmen wieder eine leichte Zunahme der aus sicherheitlicher Sicht ungünstigen Verhaltens-Einstellung.

Zur abschließenden Beurteilung der Einstellungsveränderung über die unterschiedlichen Programmteile hinweg werden die Mittelwertunterschiede auf Signifikanz geprüft (s. Tabelle 4.6 - 4.8). Generell kann zunächst festgestellt werden, dass nur signifikante Haupteffekte vorhanden sind – Wechselwirkungen, etwa dahingehend, dass eine Teilneh-

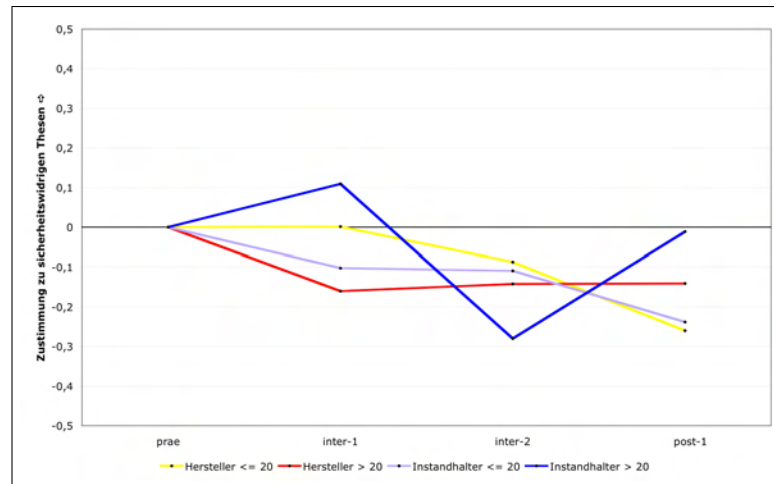


Abbildung 4.7: Die Veränderung der Einstellungskomponente „Verhalten“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen.

Tabelle 4.6: Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich der drei Einstellungskomponenten sensu Holte (1996) sowie der vier Messzeitpunkte. Signifikante Haupteffekte zeigen sich hinsichtlich Messzeitpunkt und Teilgruppe.

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Einstellungs-Komponente (E)	0,520		2	0,260	0,833	0,435
Messzeitpunkt (T)	8,598		3	2,866	9,185	0,000
Teilgruppe (TG)	3,449		3	1,150	3,684	0,012
E * T	2,424		6	0,404	1,295	0,257
E * TG	1,076		6	0,179	0,575	0,751
T * TG	3,829		9	0,425	1,364	0,200
E * T * TG	1,391		18	0,077	0,248	0,999

mergruppe in besonderem Maße auf eine Einstellungskomponente reagierte, sind nicht vorhanden.

Die Haupteffekte erstrecken sich auf die Variablen *Messzeitpunkt* und *Teilgruppe*. Unter genauerer Betrachtung der Variablen „Messzeitpunkt“ (s. Tabelle 4.7) bestätigt sich, was

Tabelle 4.7: Der Sheffé-Test qualifiziert Unterschiede innerhalb der Messzeitpunkte. Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Einstellungen sind zwischen *prae*- und *inter*₂-Zeitpunkt festzustellen, ebenso zwischen *prae* und *post*₁ sowie *inter*₁ und *inter*₂. Die übrigen möglichen Kombinationen (etwa *prae* zu *inter*₁) sind voneinander nicht signifikant unterschiedlich.

GRUPPE 1	GRUPPE 2	SIGNIFIKANT: $\leq 0,05$
prae	inter ₂	0,000
prae	post ₁	0,000
inter ₁	inter ₂	0,003

bei Betrachtung der Abbildungen schon vermutet werden konnte: Nach Durchführung der Maßnahmen hat sich die Einstellung der Teilnehmer signifikant verändert. Dieser Effekt wird bereits im Anschluss an das Fahrsicherheitstraining deutlich und besteht bis zum Abschluss des Gesamtprogramms fort.

Darüber hinaus ist ein signifikanter *Teilgruppen*-Haupteffekt festzustellen (s. Tabelle 4.8). Dieser betrifft beide Altersgruppen der Instandhalter und lässt sich dahingehend inter-

Tabelle 4.8: Der Sheffé-Test qualifiziert Unterschiede innerhalb der Teilgruppen. Demnach unterscheiden sich beide Altersgruppen der Instandhalter voneinander signifikant.

GRUPPE 1	GRUPPE 2	SIGNIFIKANT: $\leq 0,05$
Instandhalter > 20	Instandhalter ≤ 20	0,031

pretieren, dass die jüngeren Instandhalter signifikant mehr hinsichtlich der Veränderung der Einstellungen profitiert haben als die älteren Instandhalter. Oder anders formuliert: Bei der Gruppe mit einer der höchsten Risikokennziffern bei Wegeunfällen, den jüngeren Instandhaltern, konnte im Vergleich zur weniger unfallbelasteten älteren Gruppe eine sicherheitsfördernde Einstellung zur Geschwindigkeit erreicht werden.

4.2.2.3 Zusammenfassende Diskussion der Einstellungsveränderungen

Zunächst zeigt sich *prae*-experimentell ein Unterschied zwischen älteren Herstellern und älteren Instandhaltern, wobei tendenziell letztere Gruppe mehr Zustimmung zu sicherheitswidrigen Thesen zeigt. Da dieser Unterschied sich jedoch als *nicht signifikant* erwies,

ist der damit häufig diskutierte Einfluss des Bildungsniveaus auf verkehrssicherheitliche Einstellungen als ebenso unbedeutend zu werten.

Unter Betrachtung des Maßnahmenverlaufs ist zu konstatieren, dass erste Einstellungsveränderungen nach Durchführung des *Verkehrspsychologischen Teils* zu erkennen sind. Besonders deutlich und signifikant wird das Ausmaß der positiv zu bewertenden Veränderung der Einstellungen jedoch nach den Maßnahmenteilen A und C. Insbesondere die Gruppe der Instandhalter über 20 Jahre scheint sowohl vom *Verkehrspraktischen Teil* als auch vom Alternativen Fahrsicherheitstrainings (aFST) deutlich positiv beeinflusst worden zu sein.

Bei den meisten Gruppen hält dieser Effekt bis einschließlich des vierten Maßnahmenteils an, vor allem in der Gruppe der von einer besonders hohen Risikokennziffer betroffenen jüngeren Instandhalter. Deren ältere Gewerbegruppenmitglieder zeigen jedoch nach dem Programm *Alles im Griff* mitunter deutliche Rückgänge bei der Ablehnung sicherheitswidriger Thesen – bei einer Komponente der Einstellung zur Geschwindigkeit sogar über das Ausgangsniveau hinaus.

Es bleibt jedoch zu diesem Zeitpunkt offen, welche der beiden möglichen Ursachen für letzteres Phänomen beigetragen haben könnte: Es wäre einerseits möglich, dass der letzte Maßnahmenteil diesen Effekt begünstigt hat, andererseits ist aber auch ein mit dem Zeitverlauf kovariierender Effekt denkbar. Aufschluss darüber könnte generell entweder der systematische Vergleich mit einer Kontrollgruppe oder eine post₂-Messung ergeben. Während Ersteres in diesem Rahmen nicht möglich ist (s. Abschnitt 4.1), kann Letzteres eventuell zukünftig realisiert werden (s. Abschnitt 4.4).

4.2.3 Ergebnisse der Einstellungsmessung sensu Harré et al. (2005)

Die Untersuchung von Harré et al. (2005) verdient schon aus dem Grund eine besondere Beachtung, weil sie im Gegensatz zur Tradition einschlägiger deutscher Literatur – mit Ausnahme der Erfassung des „komparativen Risikos“ bei Holte (1996) die *subjektiven* Bewertungen von Fahranfängern untersuchte – und dabei eindrucksvoll einen unrealistischen Optimismus bezüglich der eigenen Unfallgefahr nachweisen konnte. Welche Zusammenhänge sich in Bezug zu Gewerbe und Alter in dieser Stichprobe zeigen würden, konnte daher mit einer gewissen Spannung erwartet werden.

In Zentrum der Analyse steht der sog. „self-enhancement bias“, also der Grad der ungerechtfertigten Selbstüberschätzung eigener Fähigkeiten relativ zu Gleichaltrigen. Dazu wurden den Teilnehmern zehn aus dem englischen übersetzte Fragen gestellt, die sie auf

einer Skala von 1 („mehr“ bzw. „besser“) bis 7 („weniger“ bzw. „schlechter“) beantworten mussten. Bestandteil aller Fragen war folgender Anfangs- und Endteil: „Glauben Sie, dass Sie ... als andere Menschen in ihrem Alter.“ Eingefügt wurde unter anderem: „... ein mehr oder weniger riskanter Fahrer sind...“, „...ein mehr oder weniger fähiger Fahrer sind...“ oder „...die Straßenverkehrsregeln mehr oder weniger beachten...“.

Zur Auswertung wurde über alle zehn Skalen ein gemeinsamer Mittelwert gebildet, der das Maß des „Self-enhancement bias“ – die eigene ungerechtfertigte Selbstüberschätzung – bestimmt.

4.2.3.1 „Self-enhancement bias“ zum prae-Zeitpunkt

Wie oben (s. Abschnitt 3.3.2, S. 77) bereits erwähnt, wäre grundsätzlich folgender Zusammenhang anzunehmen: Als Teil der Gruppe der Gleichaltrigen dürfte man sich – sollte man sich relativ zu eben jenen einschätzen – theoretisch weder besser noch schlechter bewerten, zumindest gäbe es für eine Abweichung in eine der beiden denkbaren Richtungen keinen objektiven Anlass. Dieser Annahme folgend wäre also zu erwarten, dass alle Teilnehmer zur relativen Einschätzung beispielsweise eigener Fähigkeiten den Mittelpunkt der Antwortskalierung auswählen müssten, in diesem Fall „4“. Ssensu Harré et al. (2005) wäre die Auswahl von Antwortalternativen > 4 gleichbedeutend mit einer ungerechtfertigten, zumindest aber zu optimistischen Selbstüberschätzung („self-enhancement bias“), ein Wert < 4 spräche für eine relative Unterschätzung eigener Kompetenzen. Abbildung 4.8 stellt die Urteile der Teilnehmer dieser Untersuchung dar.

Den größten *Selbstüberschätzungsfehler* zeigt die Gruppe der älteren Instandhalter mit einem Mittelwert von 5,17 Punkten. Den zweithöchsten Mittelwert vereinigt die andere Gruppe der älteren Teilnehmer, die Hersteller mit 4,8 Punkten auf sich. Betrachtet man die Gruppen aus Sicht des geringsten *Selbstüberschätzungsfehlers*, finden sich hier die jüngsten Gruppen, angeführt von den Herstellern (4,4 Punkte) gefolgt von den jüngeren Instandhaltern (4,71 Punkte). An dieser Stelle könnte man bereits zwei Tendenzen vermuten:

- Die jüngeren Teilnehmer zeigen zwar ebenso wie die älteren Teilnehmer einen *Selbstüberschätzungsfehler*, jedoch in geringerem Ausmaß. Dieses wäre ein aus objektiver Sicht zutreffenderes Urteil als das der Älteren.
- Da das Antwortniveau der Instandhalter unabhängig vom Alter über dem Niveau der Hersteller liegt, könnte man systematische Zusammenhänge zum Gewerbe oder dem damit kovariierenden Bildungsniveau vermuten.

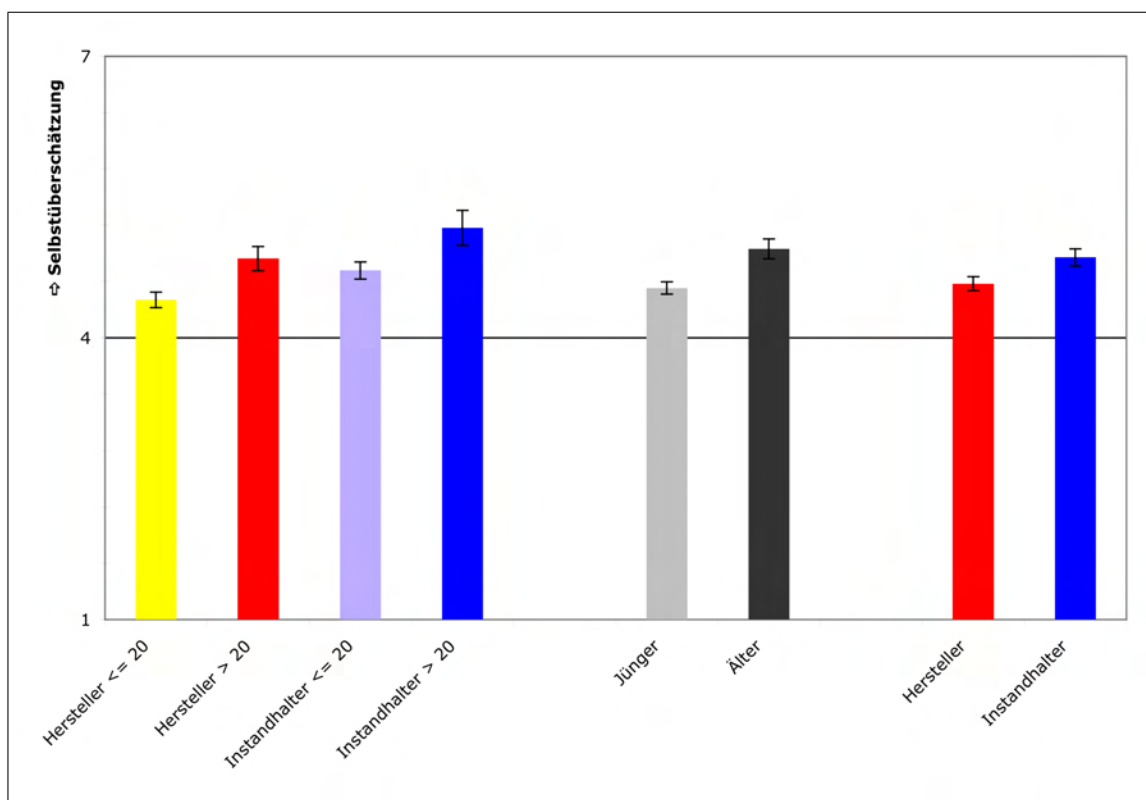


Abbildung 4.8: Das Ausmaß des „self-enhancement bias“ (Mittelwerte und Standardschätzfehler) sensu Harré et al. (2005). Alle Teilnehmergruppen überschätzen sich selbst im Vergleich zu Gleichaltrigen bezüglich u.a. Fahrkompetenzen, Regeltreue oder eigenem Glück. Dabei lässt sich sowohl ein Alters- als auch Gewerbeeffekt vermuten, der im Folgenden statistisch analysiert wird.

Die Analyse auf signifikante Mittelwertunterschiede offenbart tatsächlich einen Teilgruppeneffekt.

Tabelle 4.9: Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich des „self-enhancement bias“ sensu Harré et al. (2005). Die vier Teilgruppen sind signifikant voneinander unterschiedlich.

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Teilgruppe (TG)	6,170		3	2,057	7,151	,000

Es zeigt sich zunächst, dass sich die Gruppe der jüngeren Herstellern von beiden Gewerbegruppen mit Teilnehmern über 20 Jahren unterscheidet, erstere Gruppe also einen signifikant geringeren *Selbstüberschätzungsfehler* ausweist, als die Gruppe der Älteren (s. Tabelle 4.10). Dieser sich andeutende Alterseffekt wurde ebenfalls varianzanalytisch berechnet: Bei der vom Gewerbe unabhängigen Gegenüberstellung aller jüngeren gegenüber den älteren Teilnehmern ergibt sich ein signifikanter Unterschied (Sheffé-Test: $p=.001$). Daraus lässt sich folgern, dass sich die Gruppe der 21-25-jährigen in höherem Maße selbst über-

Tabelle 4.10: Der Sheffé-Test als post-hoc-Verfahren zur Überprüfung, welche der Teilgruppen auf Basis des signifikanten Unterschieds aus Tabelle 4.9 voneinander abweichen. In diesem Fall lassen sich zwei Gruppen signifikant unterscheiden, nämlich die jüngeren Hersteller von den beiden älteren Gruppen der Hersteller und Instandhalter.

GRUPPE 1	GRUPPE 2	SIGNIFIKANT: $\leq 0,05$
Hersteller ≤ 20	Hersteller > 20	,025
Hersteller ≤ 20	Instandhalter > 20	,001

schätzt als es bei den 18-20-jährigen der Fall ist. Die Gegenüberstellung beider Gewerbe – unabhängig vom Alter – erweist sich ebenfalls als signifikant unterschiedlich (Sheffé-Test: $p=.022$). Es darf somit gefolgert werden, dass die Teilnehmer aus der KFZ-Instandhaltung ihre fahrerischen Fähigkeiten in höherem Maße überschätzen als dies bei Teilnehmern aus der KFZ-Herstellung der Fall ist.

4.2.3.2 „Self-enhancement bias“ über den Verlauf der Maßnahmen

Die Teilnahme an den unterschiedlichen Teilen des Präventionsprogramms sollte generell in Bezug zu diesem Kriterium insofern Wirkung zeigen, als dass eine Minderung des *Selbstüberschätzungsfehlers* eintritt. Die Differenzwerte sollten also bestenfalls negative Ergebnisse zeigen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, welches Ausgangsniveau zum prae-Zeitpunkt in den unterschiedlichen Gruppen als Relativ vorliegt.

Bei der Betrachtung des *Selbstüberschätzungsfehlers* zeigen sich insbesondere zwei Effekte (s. Abbildung 4.9). Der deutlichere ist derjenige der älteren Instandhalter. Besonders beeindruckend verringert sich deren Überschätzung bis zum inter₂-Zeitpunkt um 0,3 Punkte; die verkehrspsychologischen sowie verkehrsphysikalischen Maßnahmen sowie das aFST haben offenbar eine deutliche Wirkung. Es fällt jedoch auf, dass dieser Effekt zum post₁-Zeitpunkt wieder – annähernd dem Ausgangsniveau – nachlässt.

Ebenfalls augenscheinlich ist die fast linear wirkende Zunahme der Selbstüberschätzung durch die jüngeren Hersteller, die bis zum post₁-Zeitpunkt um 0,2 Punkte angestiegen ist.

Hinsichtlich der Veränderungen der jüngeren Instandhalter und älteren Hersteller lassen sich auf visueller Basis zunächst keine Befunde feststellen. Ohnehin müssen zwecks genauerer Betrachtung die Mittelwertunterschiede auf nicht-zufällige Effekte geprüft werden (s. Tabelle 4.11).

Varianzanalytisch differenzieren einzig die Teilgruppen voneinander (s. Tabelle 4.12), hinsichtlich der Messzeitpunkte ergeben sich ebenso wenig Unterschiede, wie bei der Prüfung auf Wechselwirkungen.

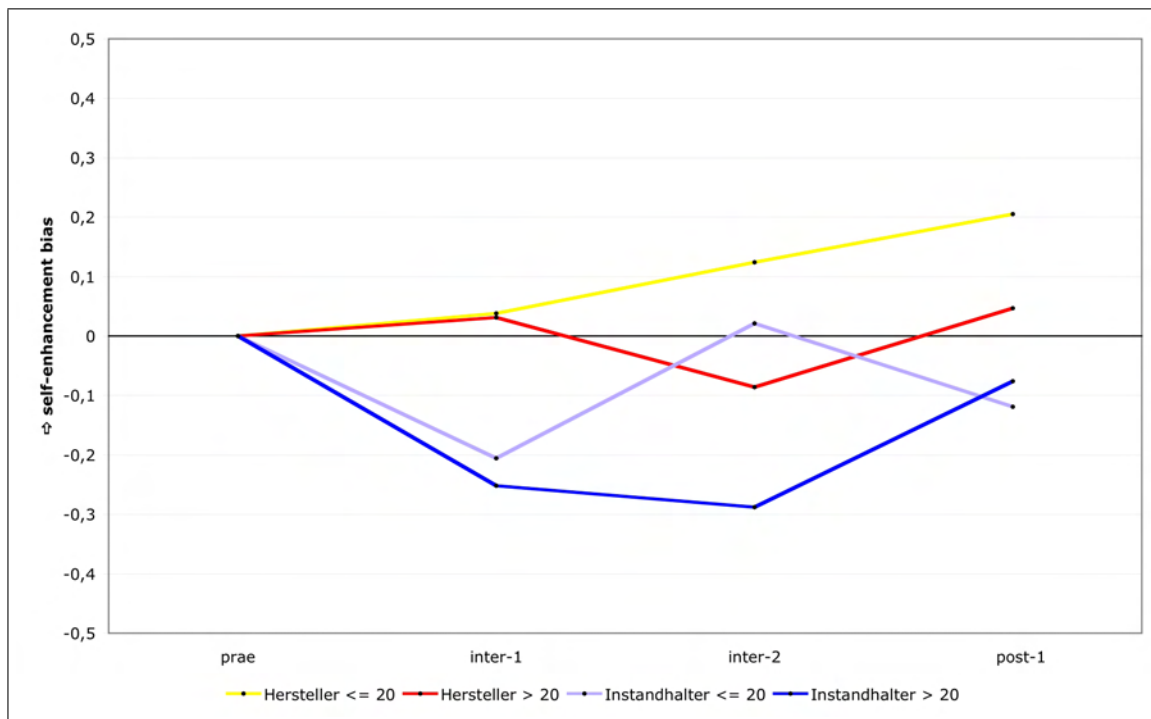


Abbildung 4.9: Die Veränderung des „self-enhancement bias“ sensu Harré et al. (2005) bezüglich der vier Teilgruppen. Besonders auffällig sind die Verläufe der älteren Instandhalter sowie der jüngeren Hersteller.

Tabelle 4.11: Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich des „self-enhancement bias“ sensu Harré et al. (2005) sowie der vier Messzeitpunkte. Es resultiert lediglich ein signifikanter Haupteffekt hinsichtlich der Teilgruppen.

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Messzeitpunkt (T)	0,646		3	0,215	0,849	0,448
Teilgruppe (TG)	2,82		3	0,94	3,706	0,012
T * TG	2,08		9	0,231	0,911	0,515

Tabelle 4.12: Der Sheffé-Test als post-hoc-Verfahren zur Überprüfung, welche der Teilgruppen auf Basis des signifikanten Unterschieds aus Tabelle 4.11 voneinander abweichen. Insgesamt jedoch unterscheiden sich auf Basis dieses Tests keine Teilgruppen voneinander in einem nicht-zufälligen Maße; ein annähernd signifikanter Befund zeigt sich in zwei Fällen.

GRUPPE 1	GRUPPE 2	SIGNIFIKANT: $\leq 0,05$
Hersteller ≤ 20	Instandhalter ≤ 20	,088 (n.sig.)
Hersteller ≤ 20	Instandhalter > 20	,056 (n.sig.)

Es bleibt zunächst festzustellen, dass Gruppenunterschiede zwar vorhanden, diese allerdings nicht auf Basis des post-hoc-Tests zu spezifizieren sind. So bleibt zu vermuten, dass eventuelle Unterschiede insbesondere auf den Anstieg des „self-enhancement bias“ der jüngeren Hersteller zurückzuführen ist.

Wie schon bei der prae-Messung, erscheint es aufgrund der mehrdeutigen Zusammenhänge zwischen den vier Alters- und Gewerbegruppen sinnvoll, zur Datenanalyse nunmehr nur zwei Teilgruppen zu betrachten: Jüngere und Ältere unabhängig von der Gewerbezugehörigkeit sowie Hersteller und Instandhalter unabhängig von ihrer Altersgruppe.

Ergebnis dieser Analyse ist zunächst, dass sich Jüngere von Älteren hinsichtlich des *Selbstüberschätzungsfehlers* nur in zufälligem Maße voneinander unterscheiden. Dem gegenüber jedoch lässt sich ein signifikanter Mittelwertunterschied zwischen beiden Gewerbegruppen feststellen: Die Selbstüberschätzung der Hersteller verschiebt sich vom prae- zum post₁-Zeitpunkt um 0,14 Punkte in zunehmende Richtung, bei den Instandhaltern verringert sich der Wert um 0,11 Punkte ($F_{1;380}=8,219$; $p=.004$) im Verlauf der Maßnahmendurchführung.

4.2.3.3 Zusammenfassende Diskussion der Befunde

Zwei zentrale Befunde fallen bei näherer Betrachtung auf: Während sich zum prae-Zeitpunkt die Alters- und Gewerbegruppen voneinander unterscheiden, zeigt sich über den Verlauf der Maßnahmen insgesamt ein signifikanter *Gewerbegruppenunterschied*. Ursächlich dafür ist vermutlich der ungünstige Verlauf bei den jüngeren Herstellern sowie der anfänglich günstige Verlauf der älteren Instandhalter. Die Bedeutung dieses Zusammenhangs deutet darauf hin, dass die Gruppe der Instandhalter durch das Präventionsprogramm in höherem Maße angesprochen wurden. Hinsichtlich der Zeitstabilität dieser Veränderung lässt sich jedoch zunächst keine Aussage machen.

Es bleiben bei der Gesamtanalyse der Ursachen Fragen offen, deren detailliertere Beantwortung durch eine in diesem Zusammenhang nicht zu leistende eingehende Datenanalyse künftig noch erfolgen sollte. So wäre es etwa möglich, die zehn Einstellungsskalen nicht in Form des Gesamtmittelwertes „self-enhancing bias“ zusammenzufassen, sondern – ebenfalls sensu Harré et al. (2005) – sie im ersten Schritt faktoriell zu analysieren. Im zweiten Schritt könnten dann die Faktorwerte der resultierenden Faktoren als Ausgangsbasis für die Interpretation des prae-Zustands und des Verlaufs dienen.

Beantwortbar, jedenfalls in Folgestudien, erscheint die Frage, welche Auswirkungen die *tatsächlich erfolgte Verbesserung der Fähigkeiten* der Teilnehmer durch das Präventions-

programm hinsichtlich der Quantifizierung des Selbstüberschätzungsfehlers hat. In diesem Zusammenhang müsste ebenfalls eruiert werden, wer die Zielpersonen des Vergleichs mit Gleichaltrigen für die Teilnehmer waren und wie andererseits die eigenen Fähigkeiten zu diesem Personenkreis eingestuft werden. Im Hinblick auf die Teilnehmer wären mehrere Vergleichspersonen und -kombinationen denkbar:

- Zum prae-Zeitpunkt könnten sich die Teilnehmer vermutlich mit Gleichaltrigen außenstehender Gruppen verglichen haben.
- Während der Durchführung der Maßnahmen – insbesondere der Teile A/C und B – könnten sich dem gegenüber die „Zielpersonen“ des Vergleichs verändert haben: von außenstehenden zu teilnehmenden Personen, des gleichen oder des anderen Gewerbes.
- Die Durchführung von Maßnahmen und die damit zusammenhängende eigene Qualifizierung könnte sich ebenfalls ausgewirkt haben, wenn als Vergleichszielpersonen außenstehende Personen betrachtet wurden – Externen gegenüber hätten sich damit die eigenen Fähigkeiten ja *tatsächlich* verbessert.

Ein weiterer denkbarer Effekt ist darüber hinaus nicht auszuschließen. Aufgrund der prae-experimentell vorgefundenen Altersunterschiede wäre zu vermuten, dass ausgehend vom Erhalt des Führerscheins ein genereller Trend in Richtung „Zunahme des Optimismus“ verläuft⁵. So könnten Fahranfänger etwa mit zunehmender Erfahrung – die für den statistischen Regelfall die *Unfallfreiheit* annehmen muss – den Eindruck eigener Fähigkeit und Kontrolle erlangen, welche wiederum in einen ungerechtfertigten Optimismus mündet. Diese Vermutung könnte durch die Zunahme des *Selbstüberschätzungsfehlers* in der jüngeren Herstellergruppe über den Maßnahmenverlauf abgebildet sein. Beinhaltet würde dieses These auch, dass mithilfe des Präventionsprogramms dieser „allgemeine Trend“ bei letztgenannter Gruppe nicht oder nur unzureichend gebremst werden konnte – im Gegensatz zu der Gruppe der jüngeren Instandhalter, bei denen dieser Trend insofern aufgehalten worden wäre, als dass sich bei ihnen keine trendartige Mittelwertveränderung über den Maßnahmenverlauf zeigt.

Die Interpretation dieser Daten wird also von weiteren Variablen beeinflusst, die bei einer eingehenderen Betrachtung quantifiziert werden müssten. Festzuhalten ist: Es wirkt offensichtlich die Illusion, infolge derer Fahranfänger davon ausgehen, den Straßenverkehr besser kontrollieren zu können als Gleichaltrige.

⁵ Zu beachten ist, dass dieser Querschnitt-Vergleich dem Vorbehalt aller Querschnittsuntersuchungen unterliegt: Störeinflüsse, wie z. B. sog. Kohorteneffekte können nicht ausgeschlossen werden.

4.2.4 Ergebnisse der Akzeptanzbefragung

Insbesondere Angebote, die auf freiwillige Teilnahme beruhen und die gleichzeitig den Anspruch auf Wirksamkeit erheben, erfordern eine hohe Akzeptanz in der Zielgruppe. Diese wurde im Rahmen der vorliegenden Studie anhand von 35 Items erhoben, die sich in drei Kategorien einteilen lassen: Angaben der Teilnehmer über eigene Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten (sechs Items), Beurteilung der Dozenten (22 Items) sowie sechs Items zum *persönlichen Profit*. Letzteres Kriterium beinhaltete z. B. die Angabe des eigenen Lernerfolgs, der Zufriedenheit mit den Ergebnissen oder der Einschätzung, inwieweit sich die eigene Einstellung zum Autofahren verändert habe. Anhand einer vierstufigen Skala von -2 bis +2 (ohne dem Wert „0“) konnten Ablehnung oder Zustimmung geäußert werden.

4.2.4.1 Akzeptanz der „Verkehrspsychologischen Maßnahmen“

Der erste Messzeitpunkt der Akzeptanzbefragung war im Anschluss an die *Verkehrspsychologischen Maßnahmen*, er ist daher als *inter₁*-Zeitpunkt gekennzeichnet (s. Abbildung 4.10).

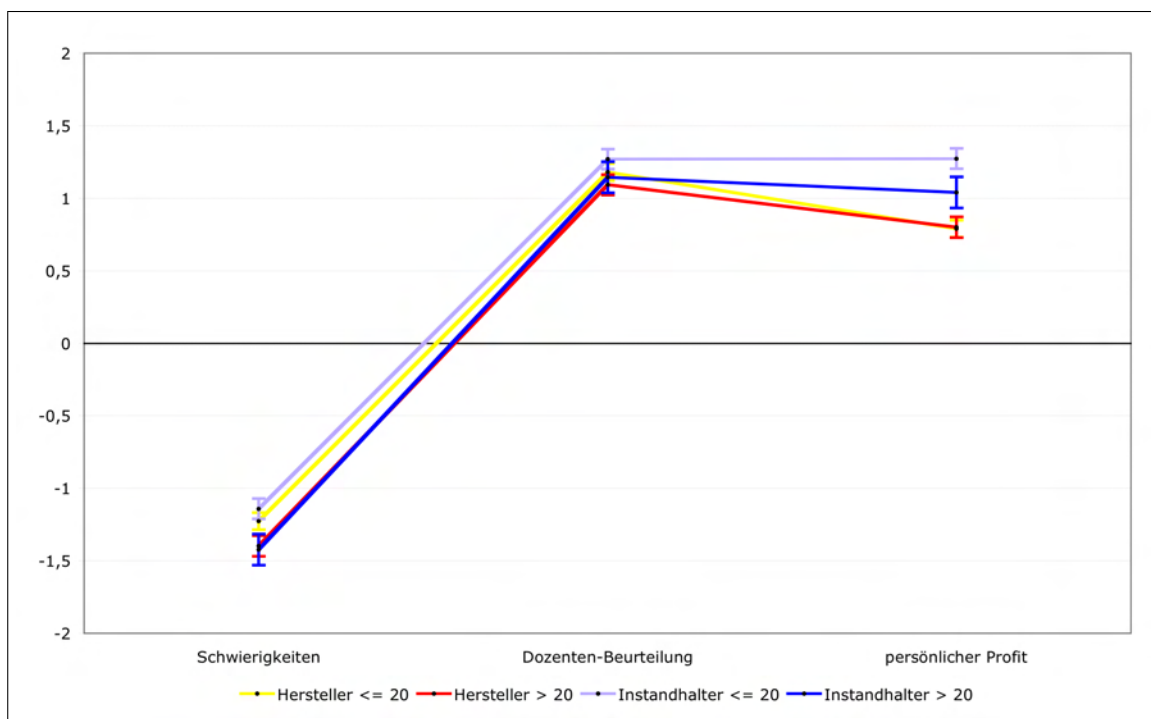


Abbildung 4.10: Die Mittelwerte der Akzeptanz der „Verkehrspsychologischen Maßnahmen“ durch die vier Teilgruppen hinsichtlich der Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten, der Dozenten-Beurteilung sowie des „persönlichen Profits“.

Erkennbar ist, dass sämtliche Teilnehmergruppen diejenigen Thesen ablehnen, deren Aussagen eigene Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten nahelegen. Dabei ist auffällig, dass insbesondere jüngeren Gruppen ein höheres Maß an Negierung möglicher eigener Schwierigkeiten zeigen als die älteren Teilnehmer.

Begleitet werden die Angaben über geringe Schwierigkeiten von einer positiven Beurteilung der Dozenten, die im ersten Maßnahmenteil mitwirkten. So wird ihnen unter anderem Engagement, Aufgeschlossenheit und Sympathie zugeschrieben; ferner wird ebenso positiv der Umgang mit der Lerngruppe bewertet, etwa verständliche Erklärungen, der Vermeidung von Unter- und Überforderung, präzise Arbeitsanweisungen oder durch die Fähigkeit, Interesse zu wecken. Gruppenunterschiede sind hinsichtlich dieses Urteilkriteriums nur von der Tendenz her vorhanden.

Hinsichtlich der dritten Kategorie der Akzeptanzbeurteilung sind ähnlich positive Urteile gefällt worden: Die Teilnehmer stimmen Aussagen zum eigenen Lernerfolg, zur Anwendbarkeit der Inhalte und zur Zufriedenheit mit den Ergebnissen des Seminars im hohem Maße zu. Betrachtet man die unterschiedlichen Teilgruppen, so zeigt sich, dass das höchste Maß an Zustimmung durch die jüngeren Mitglieder der Instandhaltung abgegeben wurden, das geringste, aber immer noch deutlich positive Maß durch beide Herstellergruppen.

Auch hier ist – neben der visuellen Beurteilung der Mittelwertunterschiede – die Durchführung einer Signifikanzprüfung notwendig (s. Tabelle 4.13). Deutlich wird der bereits

Tabelle 4.13: Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich der drei Akzeptanz-Komponenten. Signifikante Haupteffekte zeigen sich hinsichtlich der Teilgruppen sowie – erwartungsgemäß – der drei Komponenten.

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Akzeptanz-Komponente (AK)	293,314		2	146,657	388,1	0
Teilgruppe (TG)	3,895		3	1,298	3,436	0,017
AK * TG	2,219		6	0,370	0,979	0,440

vermutete Unterschied zwischen den Teilgruppen, der mithilfe eines post-hoc-Tests weiter aufgeschlüsselt werden kann (s. Tabelle 4.14). Eine Wechselwirkung zwischen den Komponenten der Akzeptanz und den Teilgruppen liegt allerdings nicht vor.

Ergebnis des Sheffé-Tests ist ein signifikanter Gruppenunterschied zwischen jüngeren Instandhaltern und älteren Herstellern. Oder: Letztgenannte Gruppe gibt weniger Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten an, aber auch – und das ist dann konsistent – einen

Tabelle 4.14: Die Berechnung des Sheffé-Tests bezüglich der vier Teilnehmergruppen verdeutlicht einen signifikanten Unterschied zwischen der Gruppe der jüngeren Instandhalter und der älteren Hersteller.

GRUPPE 1	GRUPPE 2	SIGNIFIKANT: $\leq 0,05$
Instandhalter ≤ 20	Hersteller > 20	0,019

geringeren persönlichen Profit als die jüngeren Instandhalter – dies gilt besonders in Bezug zum persönlichen Profit, dem die jüngeren Instandhalter in höherem Maße zustimmen.

4.2.4.2 Akzeptanz-Veränderungen über den Verlauf der Maßnahmen

Wie bereits erwähnt, wurde plausiblerweise die erste Messung der Akzeptanz *im Anschluss* an den ersten Programmteil durchgeführt. Dieses inter_1 -Urteil fungiert nun als Bezugspunkt für die Darstellung und Bewertung des Urteilsverlaufs für die übrigen zwei Messpunkte inter_2 sowie post_1 . Es werden methodisch auch hier die weiteren Ergebnisse in Form von Differenzwerten beschrieben.

Die erste Betrachtung wird dem Verlauf der Akzeptanz-Kategorie „Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten“ gewidmet (s. Abbildung 4.11). Hierbei zeigt sich, dass alle

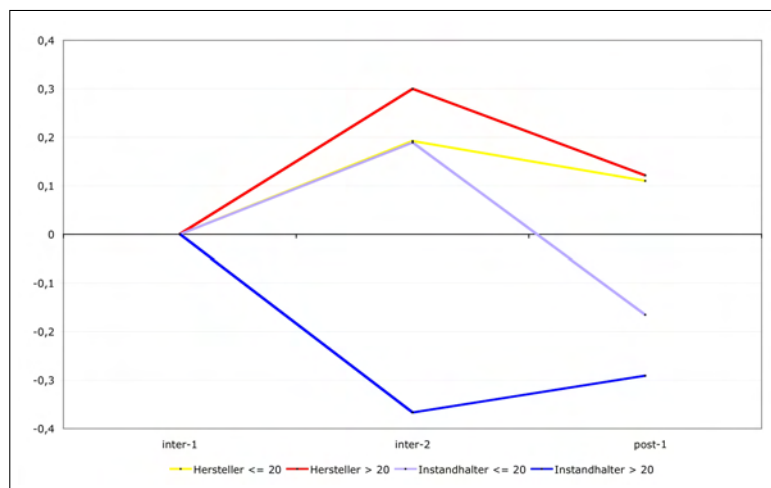


Abbildung 4.11: Der Verlauf der Akzeptanz-Kategorie „Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten“. Relativ zu den „Verkehrspsychologischen Maßnahmen“ beurteilen die vier Teilnehmergruppen die Programmteile A/C sowie D.

Gruppen – mit Ausnahme der älteren Instandhalter – im Anschluss an die *Verkehrspsychologischen Maßnahmen* sowie an das aFST im Mittel etwas mehr Schwierigkeiten angeben (im Mittel +0,24 Punkte). Besonders auffällig ist zudem die Tatsache, dass die älteren Instandhalter um mehr als das gleiche Ausmaß *weniger* Schwierigkeiten im Rah-

men des Maßnahmenteils A/C angeben. Dieser Wert besteht im Wesentlichen in Bezug zum Programmpunkt *Alles im Griff* fort.

Auch die jüngere Gruppe der Instandhalter gibt im Mittel weniger Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten des DVR-Programms an und befindet sich damit in Gegensatz zu beiden Hersteller-Gruppen: Hier werden – wie auch schon zur inter_2 -Messung – größere Schwierigkeiten im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt angegeben. Insofern sind insgesamt in diesem Punkt leichte Gewerbeunterschiede zu konstatieren.

Ein sich ähnlich andeutender Gewerbeeffekt lässt sich auch bei der Betrachtung des Dozentenurteils durch die Teilnehmer feststellen (s. Abbildung 4.12). Während sich bei den

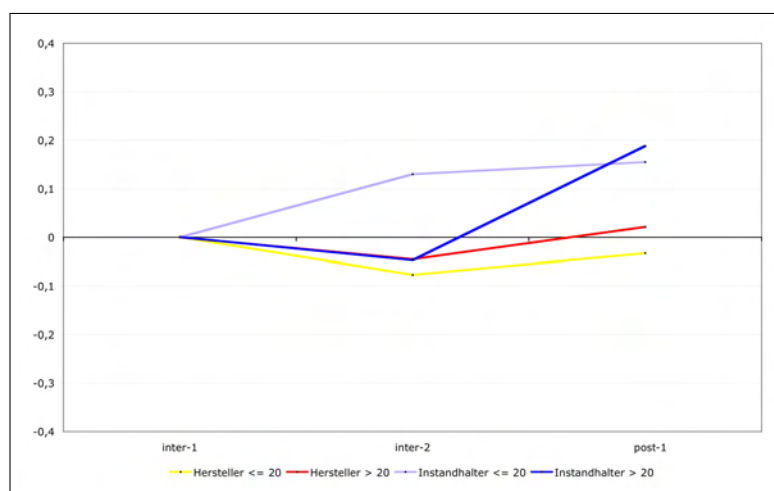


Abbildung 4.12: Der Verlauf der Akzeptanz-Kategorie „Dozenten-Beurteilung“. Relativ zum Teil B beurteilen die vier Teilnehmergruppen den „Verkehrsphysikalischen Teil/Fahrsicherheitstraining“ sowie das DVR-Programm „Alles im Griff“.

Herstellern über den Verlauf der Maßnahmen hinweg kaum Veränderungen zeigen, findet sich bei der Gruppe der jüngeren Instandhalter nach dem Teil A/C eine um 0,15 Punkte erhöhte Bewertung, die auf fast gleichem Niveau bis zum post_1 -Messpunkt verbleibt. Die ältere Gruppe der Instandhalter gibt ebenfalls ein ähnlich positives Urteil zur letzten Messung an.

Die Betrachtung der Teilnehmerangaben hinsichtlich des „persönlichen Profits“ verdeutlicht eine sich in Bezug zum ersten Maßnahmenteil noch weiter erhöhende Bewertung zum inter_2 -Zeitpunkt (s. Abbildung 4.13). Diese gilt für alle Gruppen, wobei nach eigenen Angaben die ältere Herstellergruppe am meisten von den verkehrsphysikalischen Maßnahmen sowie vom aFST profitiert.

Die abschließende Bewertung dieser Mittelwertunterschiede ermöglicht die Signifikanzprüfung, die ebenfalls mithilfe einer univariaten, mehrfaktoriellen Varianzanalyse berechnet

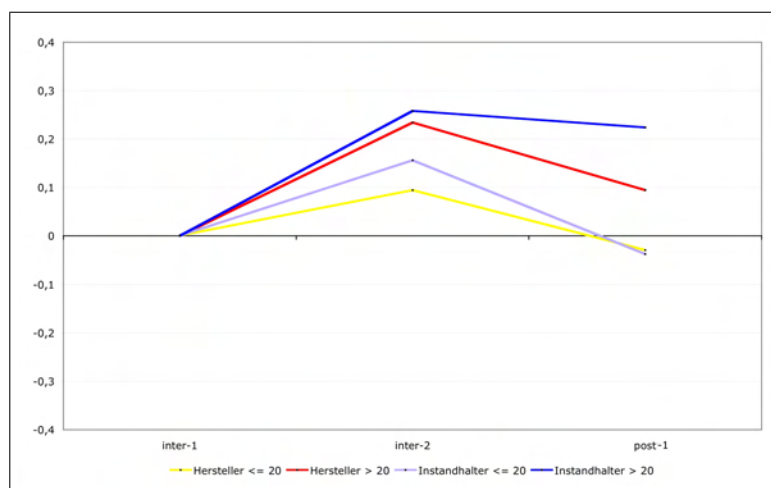


Abbildung 4.13: Der Verlauf der Akzeptanz-Kategorie „Persönlicher Profit“. Relativ zum Teil B beurteilen die vier Teilnehmergruppen die Maßnahmenteile A/C und D.

wird (s. Tabelle 4.15): Das Probandenurteil wird hinsichtlich der Faktoren „Akzeptanz-Komponente“, „Messzeitpunkt“ sowie „Teilgruppe“ auf Haupteffekte und Wechselwirkungen analysiert.

Tabelle 4.15: Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich der drei Akzeptanz-Komponenten sowie der vier Messzeitpunkte. Signifikante Haupteffekte zeigen sich nicht, allerdings liegt eine signifikante Wechselwirkung zwischen der Akzeptanz-Komponente und der Teilgruppe vor.

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Akzeptanz-Komponente (AK)	0,744		2	0,372	1,330	0,265
Messzeitpunkt (T)	0,871		2	0,435	1,577	0,211
Teilgruppe (TG)	0,593		3	0,198	0,707	0,548
AK * T	1,671		4	0,418	1,493	0,202
AK * TG	4,284		6	0,714	2,553	0,019
T * TG	1,143		6	0,190	0,681	0,665
AK * T * TG	2,465		12	0,205	0,734	0,718

Die einzelnen Variablen *Akzeptanz-Komponente*, *Messzeitpunkt* und *Teilgruppe* haben für sich alleine keine signifikante Wirkung aufgrund der Maßnahmendurchführung gezeigt. Insbesondere forschungstheoretische Bedeutung hat die Wechselwirkung zwischen der Akzeptanz-Komponente und der Teilnehmergruppe. Es wird an dieser Stelle deutlich, dass die unterschiedlichen Teilnehmergruppen offenbar über den gesamten Zeitraum hinweg unterschiedlich auf die Akzeptanz-Komponenten reagierten. Erkennbar ist dies an den stark divergierenden Akzeptanz-Aussagen der verschiedenen Teilgruppen – etwa die deutlich geringere Angabe zu Schwierigkeiten der älteren Instandhalter zum inter₁- und

post₁-Zeitpunkt oder sehr uneinheitliche Verlauf der Dozenten-Beurteilung von jüngeren Instandhaltern und den übrigen Gruppen.

4.2.4.3 Zusammenfassende Diskussion der Akzeptanzbeurteilung

Bei allen verdeutlichten Veränderungen der Akzeptanz im Verlaufe der Maßnahmen darf festgestellt werden: Sie alle sind zufällig. Somit bleibt für die Konzeption des Programms als ein sehr positives Signal festzuhalten, dass durchweg eine sehr hohe Akzeptanz bei allen Teilnehmern erreicht werden konnte. Als Tendenzen kommen daneben zusätzlich folgende Hypothesen in Betracht:

- Die Gruppe der Instandhalter gibt weniger Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten an, der Teil der älteren Teilnehmer bezogen auf die Teile A/C und D, die jüngeren bezüglich des Teils D. Ob die Ursache darin zu sehen ist, dass möglicherweise eine nicht ausreichend intensive Auseinandersetzung mit den Seminarinhalten erfolgte, kann aber generell nicht beantwortet werden.
- Im Gegensatz zu der Gruppe der Hersteller gibt die Gruppe der Instandhalter eine bessere Dozenten-Beurteilung ab. Während dies für die jüngere Teilgruppe bezüglich der Teile A/C und D gilt, bezieht es sich für die älteren Instandhalter auf Teil D. Die Ursache dafür ist möglicherweise im Zusammenhang zum Bildungsniveau zu vermuten: So wäre es denkbar, dass mit Zunahme des Bildungsabschlusses auch eine kritischere Sichtweise von Lehrenden einhergeht.
- Im Altersvergleich bezogen auf die Kategorie „Persönlicher Profit“ zeigt sich bei Betrachtung der Beurteilung des Teils D ein tendenzieller Unterschied: Offenbar profitieren Jüngere von dem Programm *Alles im Griff* weniger. Das könnte darin begründet sein, dass die dort thematisierten Inhalte für junge Fahranfänger noch zu abstrakt sind. Im Teil D formulierte Aufgaben, wie etwa das Sich-Hineinversetzen in andere Fahrer oder Mitfahrer ist nach wenigen Monaten an Fahrerfahrung eventuell noch nicht ausreichend zu leisten.

4.2.5 Ergebnisse der Bestimmung des verkehrsphysikalischen Wissens

Die Abfrage des verkehrsphysikalischen Wissens überprüft zuvorderst das Ausmaß der vermittelten Inhalte des Programmteils A/C. Da eine Veränderung nach dem verkehrs-

psychologischen Teil nicht zu erwarten war, wurde das Wissen über Anhaltewege und Aufprallgeschwindigkeiten nur zu den Zeitpunkten prae, inter₂ und post₁ erhoben.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit und Aussagefähigkeit sind bei der Auswertung nur die Gewerbegruppen unterschieden worden. Diese Ergebnisdarstellungen ermöglichen somit die Betrachtung beider Gruppen und aller Zeitpunkte – eine vollständige Darstellung sämtlicher Items befindet sich im Anhang C.

Eine varianzanalytische Betrachtung zur Bestimmung der Signifikanz von Mittelwertunterschieden wird bei den vorliegenden Daten zu diesem Zeitpunkt zunächst nicht vollzogen. Eine detaillierte Betrachtung der Befunde zum verkehrssicherheitlichen Wissen wird im Anschluss an die post₂-Messung durchgeführt (siehe Kapitel 5)

Die generelle Erwartung ist, dass die Teilnehmer die Wissensfragen im Verlauf zutreffender beantworten. Alternativ erwünscht oder in Kauf zu nehmen wären auch unzutreffende *Überschätzungen* etwa dahingehend, dass ein Bremsweg in seiner Länge *überschätzt* wird. Darüber hinaus stellt sich die Frage, inwieweit die mit den Gewerbeunterschieden kovariierenden Bildungsunterschiede bedeutsam werden. Dabei wird analog zu vorliegenden Studien die Wirkung eines Bildungsunterschieds bezüglich des verkehrsphysikalischen Wissens erwartet.

In der ersten Frage des verkehrsphysikalischen Teils wurde das Beispiel eines Autofahrers vorgegeben, der bei einer Geschwindigkeit von $50 \frac{km}{h}$ eine Gefahrenbremsung ausführen muss. Dazu wurde ferner ein Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm dargestellt, in dem die Geschwindigkeit des Pkw gegen den zurückgelegten Weg aufgetragen ist und in dem die Aufzeichnung beim Auftauchen der Gefahr beginnt. Aufgabe der Teilnehmer war es somit, Brems-, Anhalte-, Reaktionsweg und Reaktionszeit aus dem Diagramm „abzulesen“ und die jeweils korrekte von fünf bzw. sechs Antwortalternativen auszuwählen. Die Antworten sind in Abbildung 4.14 zu erkennen.

Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass es sich bei dieser Aufgabe vor allem um die Fähigkeit zur Interpretation des im Fragebogen präsentierten Diagramms handelte, verwundert der hohe Anteil korrekter Antworten bei der Bestimmung der Weglängen kaum. Einzig die Bestimmung der Reaktionszeit war im Diagramm nicht vorgegeben und führt somit zunächst zu einer breiten Datenstreuung mit vielen falschen Antworten (Teilabbildung 4). Diese jedoch repräsentieren in sehr hohem – und über den Programmverlauf zunehmenden – Maß eine Überschätzung der tatsächlich kürzeren Reaktionszeit. Aus konzeptioneller Sicht ist dieser Effekt somit weit eher erwünscht als es eine Unterschätzung wäre.

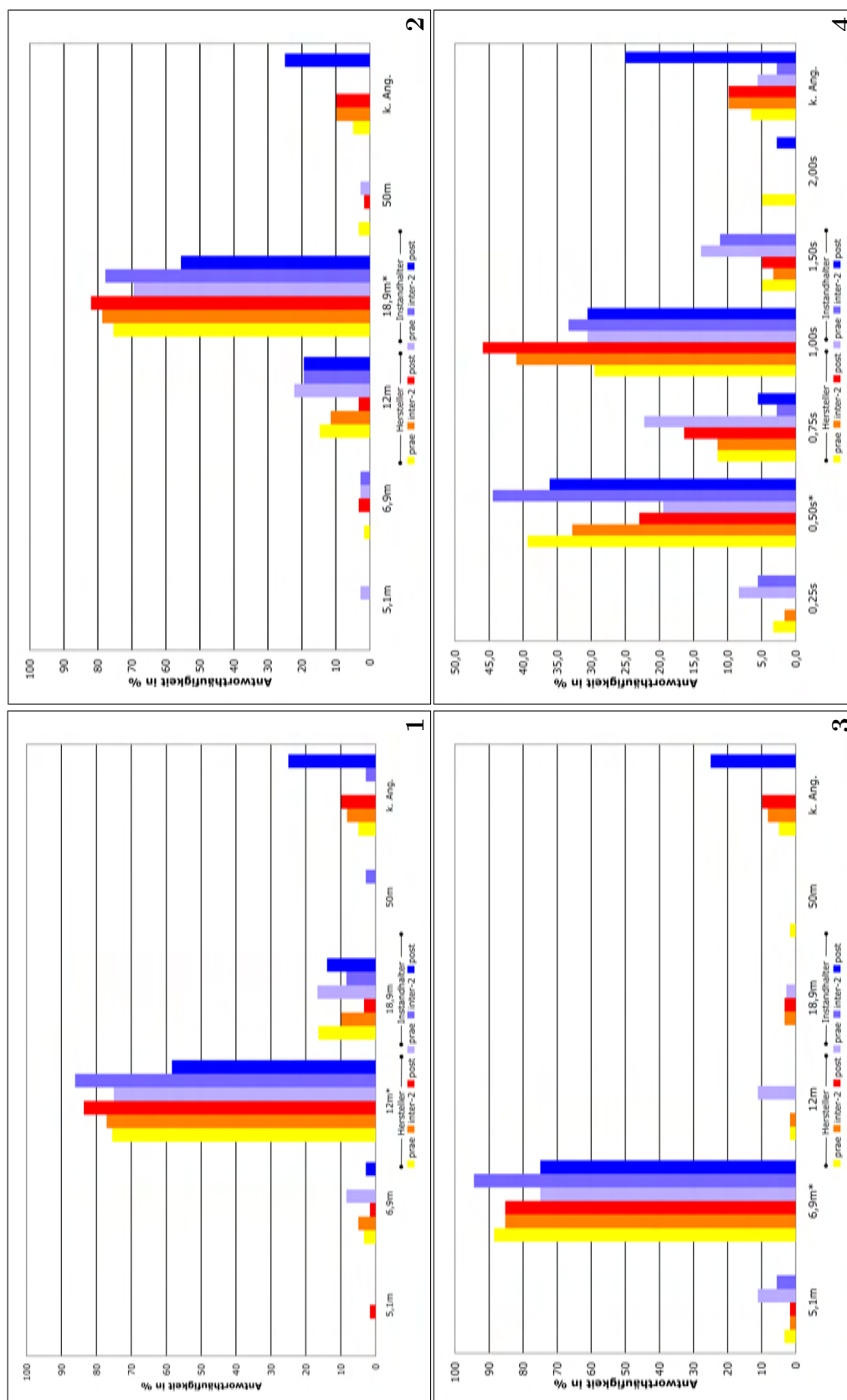


Abbildung 4.14: Die Antworten auf vier Fragen zum Anhalteweg, wobei die korrekte Antwortalternative jeweils mit einem Stern versehen ist: Bestimmung des Brems- (Bild 1), Anhalte- (2) und Reaktionswegs (3) sowie der Reaktionszeit (4). Die jeweiligen Wegelängen werden von allen Gruppen in gleich hohem Maße schon zum prae-Zeitpunkt korrekt angegeben, wobei über den Verlauf der Maßnahmen Verbesserungen zu verzeichnen sind. Hinsichtlich der Reaktionszeit zeigt sich eine zunehmend unzutreffende Überschätzung, was aus sicherheitlicher Sicht jedoch eher positiv zu bewerten ist.

In einer weiteren Aufgabe sollten die Teilnehmer beziffern, wie lang der Bremsweg aus einerseits $40 \frac{km}{h}$ und andererseits $80 \frac{km}{h}$ ist. Dazu wurden zehn Antwortalternativen vorgegeben, die sich über den Bereich von zwei bis 64 Metern bewegten (s. Abbildung 4.15). Während sich im Verlaufe der Maßnahmen bei der Beurteilung des Bremswegs aus $40 \frac{km}{h}$ bei den Herstellern kontinuierliche Wissensverbesserungen einstellen, ist bei der Gruppe der Instandhalter ein deutlicher Wissenssprung zur post₁-Messung vorzufinden – womit sie aber nach wie vor nicht das Antwortgüte-Niveau der Hersteller erreichen. Im Gegensatz dazu zeigen sich bei der zweiten Teilfrage (Bremsweg aus $80 \frac{km}{h}$) nahezu keine auffälligen Gewerbeunterschiede.

Eine weitere Aufgabe beschreibt folgendes Szenario:

Zwei genau gleiche Fahrzeuge fahren nebeneinander auf einer mehrspurigen Stadtstraße. Das rechte hält die vorgeschriebene Geschwindigkeit von $50 \frac{km}{h}$ ein, das linke überholt mit $70 \frac{km}{h}$. Als beide Fahrzeuge auf gleicher Höhe sind, springt plötzlich ein Kind auf die Fahrbahn. Beide Fahrer sind aufmerksam und reagieren nach 0,5 s. Der rechte kommt genau vor dem Kind zum Stehen, der linke schafft es nicht mehr.

Vorgegeben sind zunächst sieben Antwortalternativen zur Frage nach der Aufprallgeschwindigkeit des schnelleren Fahrzeugs (s. Abbildung 4.16). Besonders augenfällig sind 51 % der Antworten der Hersteller zum prae-Zeitpunkt: Möglicherweise bildeten sie lediglich die Differenz der beiden Geschwindigkeiten und gaben das Ergebnis dieser Berechnung als Antwort an. Wenn auch in weit geringerem Maße lässt sich dieser Fehler auch bei den Mitgliedern der Instandhaltung feststellen. Im Verlauf der Maßnahmen zeigt sich bei ihnen zwar ein Trend zu einer höher vermuteten Aufprallgeschwindigkeit, jedoch unterschätzt zum post₁-Zeitpunkt noch fast ein Drittel der Gruppe den tatsächlichen Aufprall mit tatsächlichen $50\text{--}60 \frac{km}{h}$. Seitens der Hersteller wird zum post₁-Zeitpunkt mehrheitlich die korrekte Antwort gegeben. Dennoch unterschätzt auch in dieser Gruppe sogar mehr als die Hälfte die Geschwindigkeit beim Aufprall.

All das legt nahe, dass zwar eine Korrektur des vorher völlig unzutreffenden verkehrsphysikalischen Urteils erfolgt ist, jedoch nicht im erwünschten Maß. Dieses könnte daran liegen, dass vor allem das Konzept der Aufprallgeschwindigkeit mit möglicherweise stabilen Alltagsvorstellungen kollidiert. Dass nur geringfügige Geschwindigkeitssteigerungen zu weit überproportional hohen Aufprallgeschwindigkeiten führen können (s. Abschnitt 2.1, S. 22), bedarf offenbar einer größeren Themenvertiefung, bei der insbesondere die Tatsache des Denkens in exponentiellen statt in monotonen Funktionen gelernt und trainiert werden müsste.

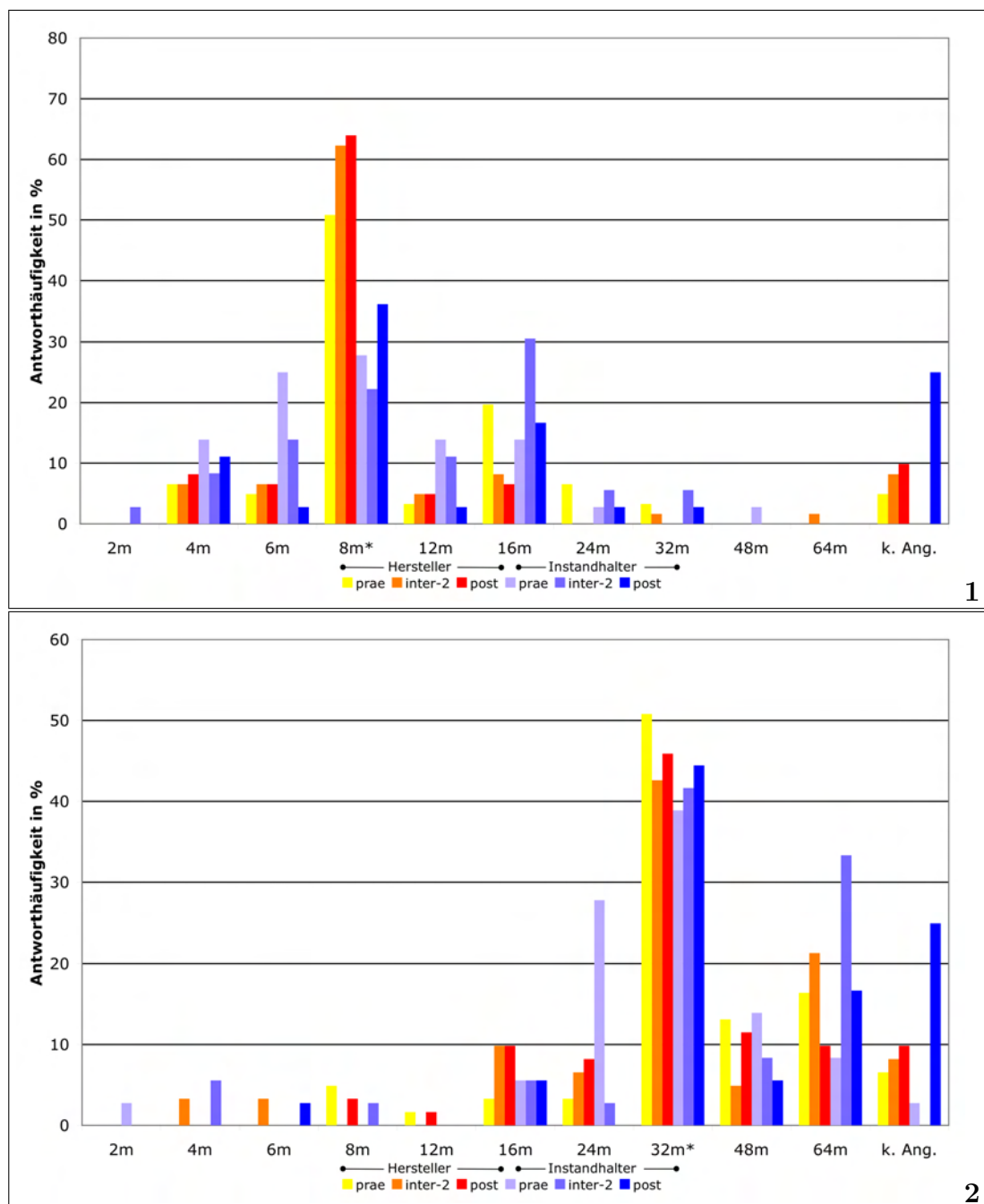


Abbildung 4.15: Das Antwortverhalten der beiden Gewerbegruppen zum Bremsweg aus $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (oben) und aus $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (unten). Während bei dem Bremsweg aus $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ die Wirkung von Gewerbeunterschieden zu vermuten ist, bestätigt sich dies in Bild 2 nicht. Insgesamt zeigt sich auch hier eine Verbesserung des Wissens.

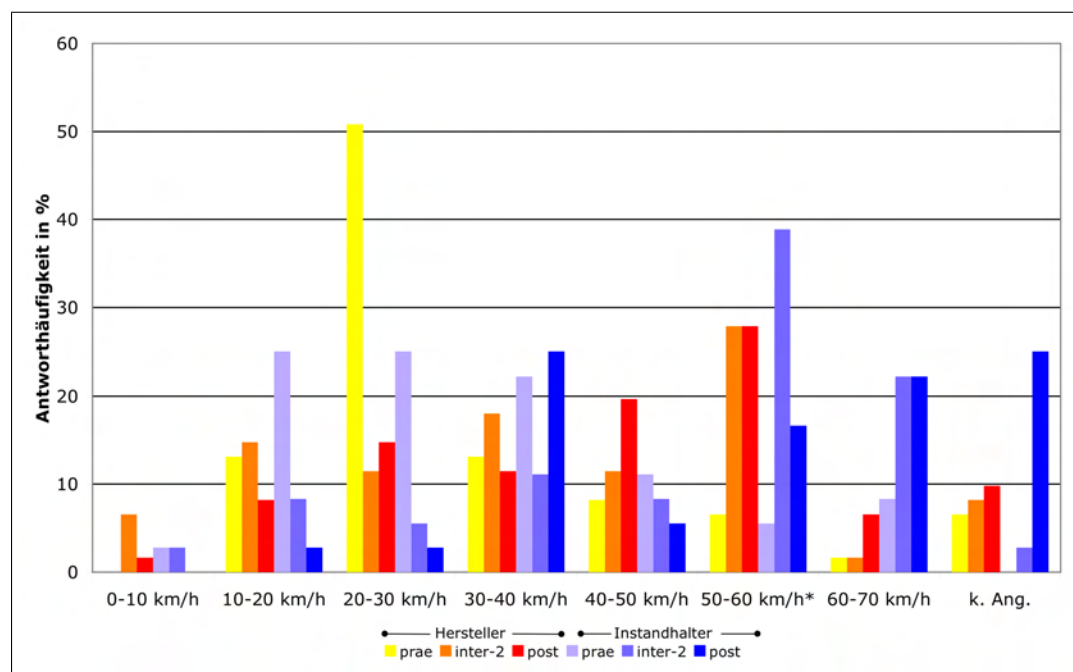


Abbildung 4.16: Die Einschätzung der Aufprallgeschwindigkeit eines Fahrzeugs aus $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ im Vergleich zu einem $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ fahrenden Pkw.

In Bezug zu ihrer Antwort hinsichtlich der Aufprallgeschwindigkeit sollten die Teilnehmern nun die Überlebenschance angeben, die ein 8-jähriges Kind haben würde: Trotz der sehr unterschiedlichen Antworten auch zu den verschiedenen Zeitpunkten zeigt sich bei der Bezifferung der Überlebenschance ein klarer Trend (s. Abbildung 4.17). Während die Mitglieder der Herstellung zum prae-Zeitpunkt noch zu nur 59 % angaben, das Kind habe (zutreffenderweise) keine Überlebenschance, ist deren Anteil zum post₁-Zeitpunkt bei 77 %. Bei den Instandhaltern ist der Trend sehr ähnlich, er beginnt bei 42 % und endet bei 50 %. Der Rückgang vom Zeitpunkt inter₂ zu post₁ lässt sich in letzterer Gruppe auch auf das deutlich gestiegene Maß der fehlenden Angaben erklären. Dieses verdeutlicht – neben dem Ausdruck fehlenden Wissens – insbesondere die fehlende Teilnahme von Mitgliedern der Instandhalter zum letzten Messzeitpunkt; dieser Umstand lässt sich vor allem innerhalb der Feldforschung leider nicht vermeiden.

Zusammenfassend kann jedoch festgestellt werden, dass sich das verkehrsphysikalische Wissen beider Gruppen deutlich verbessern konnte. Die systematische Wirkung von Bildungsunterschieden konnte bei der Gegenüberstellung beider Gewerbegruppen zunächst nicht nachgewiesen werden, wobei die zukünftig durchzuführende non-parametrische Analyse detailliertere Befunde zeigen wird.

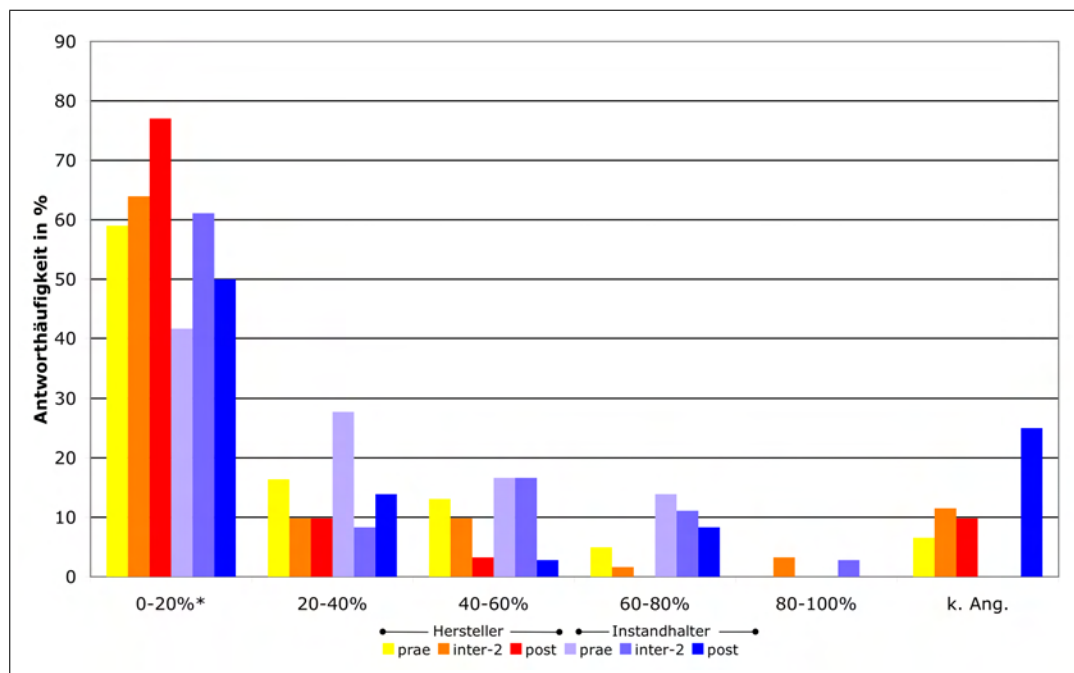


Abbildung 4.17: Antwortverhalten der beiden Gewerbegruppen hinsichtlich der Frage, welche Überlebenschance ein 8-jähriges Kind unter Zugrundelegung der Aufprallgeschwindigkeit aus der vorherigen Frage haben würde.

4.2.6 Ergebnisse des Nebenkriteriums „Gefährlichkeits-Urteil“

Wie oben bereits erwähnt wurde (s. Abschnitt 3.3.5), dient die Bestimmung des subjektiven Gefährlichkeits-Urteils vor allem als ein Versuch zur Entwicklung eines validen Evaluationskriteriums, mit dessen Hilfe das Ausmaß sicheren Verhaltens vorhergesagt werden kann.

Operationalisiert wird das subjektive Gefährlichkeitsurteil anhand von drei Kriterien, nämlich der subjektiven Kontrolle, der Kenntnis und dem Überblick sowie der subjektiv eingeschätzten Schadenshöhe. Während diese drei Items aus Vorgängerstudien (z. B. Slovic et al., 1980) als Faktoren bekannt sind, wurde aus aktuellem Anlass noch die Skala der subjektiv eingeschätzten Unfallwahrscheinlichkeit hinzugefügt.

Die Teilnehmer sollten zu Bildern, bestehend aus (Nicht-)Unfallsschwerpunkten, und zu sprachlich beschriebenen Situationen, bestehend aus Wortkombinationen aus Straßentyp, -zustand und Tageszeit folgende Fragen beantworten:

1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?
2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?
3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

Das mittlere Gefährlichkeitsurteil wurde bestimmt, indem bezüglich der vier Skalen über alle Bilder und Situationen eine Faktoranalyse errechnet wurde. Mit dem sog. Landungsgewicht a_{ij} der Frage i auf dem Faktor j wurden die vier Skalenwerte zu einem Wert gemittelt, der somit das gewichtete mittlere Gefährlichkeitsurteil pro Bild oder Situation darstellt.

Entsprechend der in Kapitel 3.3.5 formulierter Annahmen wird für den prae-Zeitpunkt erwartet, dass objektiv gefährliche Situationen subjektiv unterschätzt werden – und eben aus diesem Grund zu Unfallschwerpunkten werden. Dem gegenüber sollten objektiv ungefährliche Situationen in ihrer Gefährlichkeit subjektiv überschätzt werden.

Für den weiteren Verlauf der Maßnahmen wird erwartet, dass insbesondere die oben vermutete subjektive Unterschätzung der Unfallschwerpunkte sich in Richtung einer zunehmenden realistischen Einschätzung der objektiv hohen Gefahr verändert. Die unrealistische Überschätzung der Nicht-Unfallschwerpunkte abzubauen ist dem gegenüber nicht Intention der Maßnahmen, kann aber auch nicht ausgeschlossen werden. Sie hat sich allerdings in analogen arbeitssicherheitlichen Studien nie gezeigt: Überschätzte Gefahren sind zumeist „anschaulich gefährlich“ und werden daher außerordentlich stabil beurteilt.

4.2.6.1 Beurteilung von (Nicht-)Unfallschwerpunkten als Reizmaterial

Zu beurteilen waren zunächst zwölf Fotografien von Straßenverkehrssituationen, von denen sieben Bilder Unfallschwerpunkte darstellen. Zu prüfen war die Hypothese, dass Bilder von Unfallschwerpunkten als ungefährlicher eingeschätzt werden würden, als diejenigen Bilder, die Nicht-Unfallschwerpunkte zeigen.

Tatsächlich findet sich ein Zusammenhang, wie er in Abbildung 4.18 dargestellt ist. Es zeigt sich – und das bestätigt auch die berechnete Varianzanalyse – kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Unfallgruppen und auch kein signifikanter Unterschied zwischen Gewerbe- und Altersgruppen. Die oben formulierte Hypothese bestätigt sich damit nicht.

Da sich die Einschätzungen über den Verlauf der Maßnahmen nicht wesentlich unterscheiden, werden diese nur anhand der Bilder der *Unfallschwerpunkte* dargestellt (s. Abbildung 4.19). Hinsichtlich der verschiedenen Messzeitpunkte zeigt sich der erwartete Trend nicht vollständig, der unter Zugrundelegung der Hypothese in Richtung „gefährlicher“ hätte verlaufen müssen. Zwar ist bis zum inter₂-Zeitpunkt zu erkennen, dass sämtliche Gruppen die Unfallschwerpunkte als zunehmend gefährlich betrachten, dieser Verlauf hat jedoch nur in

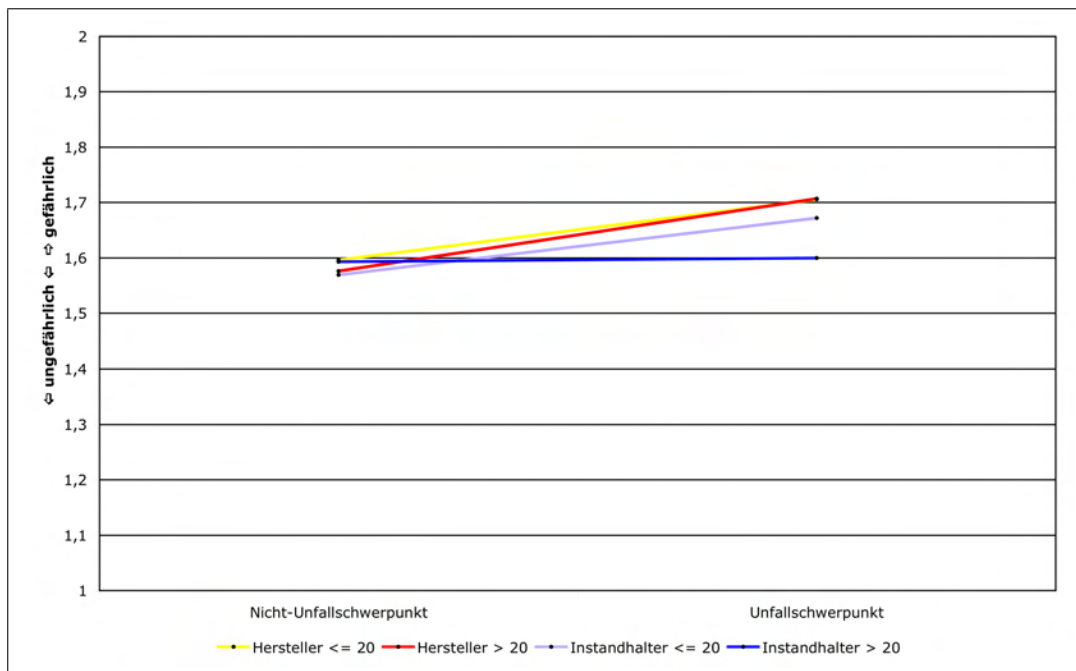


Abbildung 4.18: Das gewichtete, mittlere Gefährlichkeitsurteil in Bezug zu Fotografien von (Nicht-)Unfallsschwerpunkten, nach Teilnehmergruppe. Hypothetisch wurde eine höhere Gefährlichkeitseinschätzung bei Nicht-Unfallsschwerpunkten erwartet.

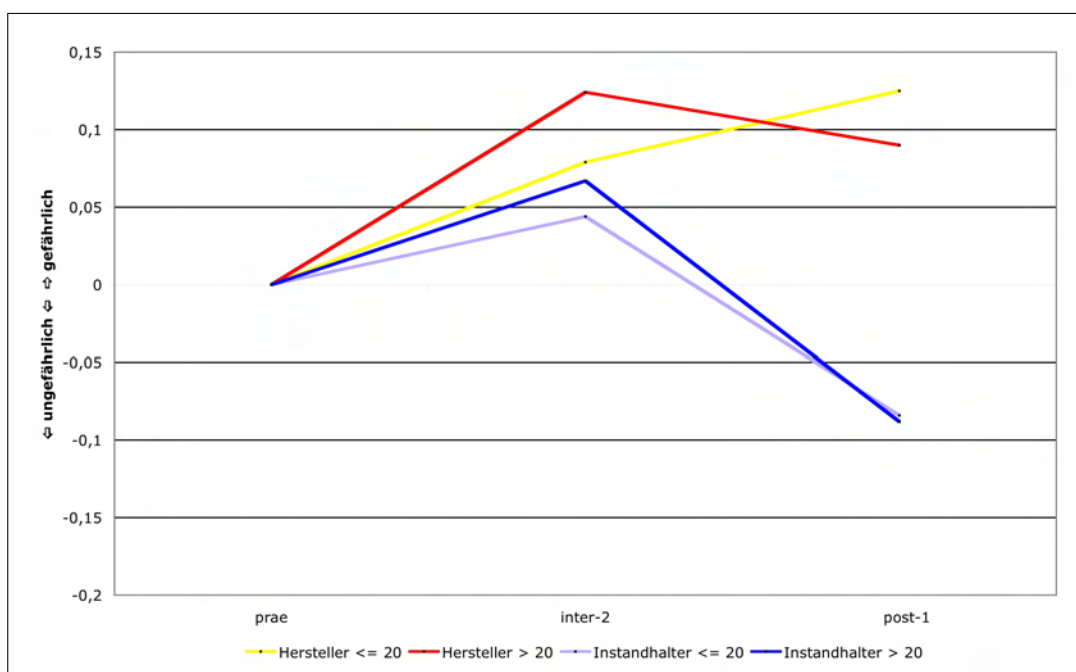


Abbildung 4.19: Das gewichtete, mittlere Gefährlichkeitsurteil in Bezug zu Unfallsschwerpunkten über den Verlauf der Maßnahmen.

der Gruppe der Hersteller bis zum post₁-Zeitpunkt Bestand. Insbesondere die Instandhaltergruppen betrachten die Fotografien der Unfallschwerpunkte zum post₁-Zeitpunkt für ungefährlicher, als sie es noch praeexperimentell einschätzten.

Da ein ähnlicher Verlauf auch hinsichtlich der Nicht-Unfallschwerpunkte zu konstatieren ist, kann vermutet werden, dass allenfalls die Mitglieder der Herstellung die durch die vorgelegten Bilder repräsentierten Situationen insgesamt für gefährlicher halten. Für Instandhalter gilt dies jedoch nicht.

4.2.6.2 Beurteilung von Wortkombinationen als Reizmaterial

In gleicher Weise, wie Fotografien als Reizmaterial beurteilt wurden, geschah dies auch mit vorgegebenen Wortkombinationen aus Straßentyp, -zustand sowie Tageszeit. Die Operationalisierung der objektiven Gefährlichkeit erfolgt hier über allgemeine Unfallstatistiken, anhand derer folgende „Gefährlichkeitsabstufungen“ zu treffen sind:

- Landstraßen sind objektiv gefährlicher als Stadtstraßen, auf welchen sich wiederum mehr Unfälle ereignen als auf Autobahnen (vgl. amtliche Unfallstatistiken).
- Bei trockenem Wetter geschehen tendenziell häufiger Unfälle als bei nasser Fahrbahn (Junk, Helbig & Krein, 2005).
- Nachts geschehen expositionsbereinigt mehr Unfälle als tagsüber (Geiler & Musahl, 2003; Musahl & Bendig, unveröff.).

Aus Gründen der Übersicht werden im Folgenden nur die unterschiedlichen Straßentypen grafisch dargestellt. Die übrigen Gegenüberstellungen befinden sich im Anhang D.

Betrachtet man die Einschätzung der Gefährlichkeit hinsichtlich „Autobahn“, „Landstraße“ und „Stadtstraße“ zum prae-Zeitpunkt, so lässt sich folgende Feststellung treffen: Es wird ein nicht-zufälliger Unterschied zwischen den Straßentypen deutlich (s. Abbildung 4.20). Analysiert man den o.g. Befund der unterschiedlichen Straßentypen mithilfe des post-hoc-Test nach Sheffé näher, lassen sich jedoch die Autobahn, Stadt- und Landstraße nicht voneinander in signifikantem Maße differenzieren. Zwar unterscheiden sich Autobahn und Stadtstraße am höchsten voneinander ($p=.0,074$), jedoch ist dieser Zusammenhang aus wissenschaftlicher Sicht unbedeutend. Nicht-zufällige Unterschiede zwischen den Teilgruppen sind ebenfalls nicht vorhanden, selbst wenn man tendenziell davon ausgehen könnte, dass die älteren Instandhalter nahezu sämtliche Straßentypen für ungefährlicher

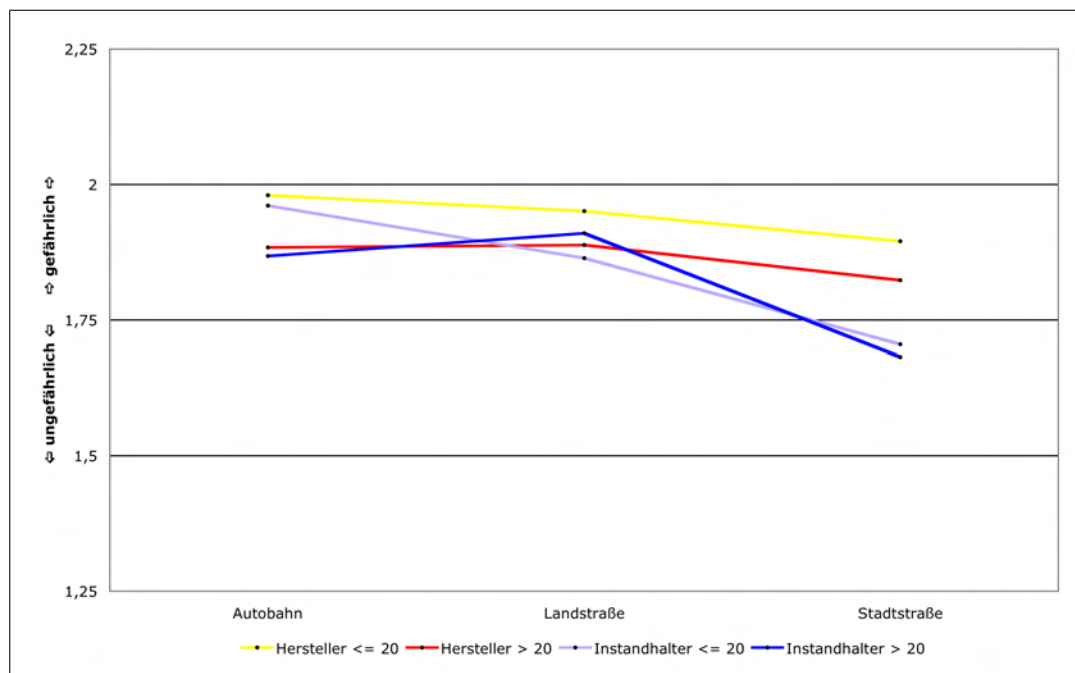


Abbildung 4.20: Das Gefährlichkeitsurteil der Teilgruppen in Bezug zum Straßentyp. Die Varianzanalyse zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den Straßentypen ($F_{2;279}=3,06$; $p=.048$).

einstufen, während die Gruppe der jüngeren Hersteller beinahe sämtliche Situationen für gefährlicher hält als die übrigen Teilnehmer.

Hinsichtlich der Gegenüberstellung des Straßenzustands zeigt sich, dass – signifikant und hypothesenkonform, weil unter Berücksichtigung der Unfallhäufigkeit offenbar nicht mit der Realität übereinstimmend – nasse Fahrbahnsituationen für gefährlicher gehalten werden als trockene ($F_{1;186}=4,593$; $p=.000$). Der Vergleich der vier Teilgruppen kommt zu gleichen Ergebnissen wie im Beispiel des Straßentyp-Vergleichs.

Die Ergebnisse zur Unterscheidung von tagsüber und nachts führt hingegen zu einem unerwarteten Befund. Entgegen der nächtlich überproportionalen Häufigkeit von Verkehrsunfällen und der o.a. Hypothese zeigt sich, dass Kombinationen, die „nachts“ enthalten, signifikant für gefährlicher gehalten werden als Kombinationen, die „tagsüber“ enthalten ($F_{1;186}=23,471$; $p=.000$). Es liegt also – nicht hypothesenkonform – eine realistische Einschätzung der Gefährlichkeit von Nacht- im Vergleich zu Tagfahrten vor.

Das Gefährlichkeitsurteil *im Verlauf* der Programmdurchführung soll ebenfalls an dieser Stelle nur für die Unterscheidung der Straßentypen exemplarisch visualisiert werden. Generell wird erwartet, dass aufgrund der Programmwirkung insbesondere die hinsichtlich der tatsächlichen Gefährlichkeit *unterschätzten* Items für zunehmend gefährlich bezeichnet werden. Dies gälte für die Items „Stadtstraße“, „trocken“ und „nachts“.

Bei der Betrachtung der „Stadtstraße“ als Wortkombinations-Bestandteil (s. Abbildung 4.21 zeigt sich ein mehrdeutiger Befund. Relativ zur prae-Messung verändert sich im An-

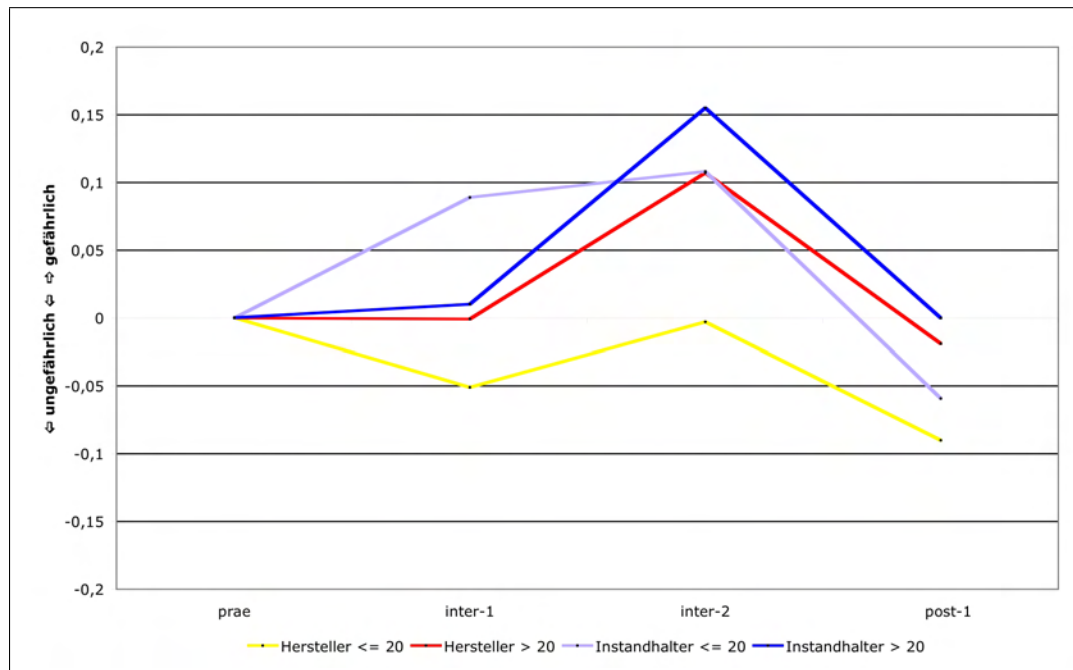


Abbildung 4.21: Das Gefährlichkeitsurteil der Teilgruppen in Bezug zum Typ „Stadtstraße“ über den Verlauf des Gesamtprogramms.

schluss an den *Verkehrspsychologischen Teil* (inter₁) – abgesehen vom deutlich positiven Verlauf der jüngeren Instandhalter – nahezu nichts. Zum Zeitpunkt inter₂ ist dem gegenüber eine deutliche Veränderung in Richtung „gefährlich“ bei fast allen Gruppen zu entdecken. Einzig die Gruppe der jüngeren Hersteller zeigt auch im Anschluss an die „Verkehrsphysikalischen Maßnahmen/aFST“ keine Veränderung. Nach Durchführung des Programmtails D ist bei den jeweils älteren Gruppen ein Rückgang auf Ausgangsniveau zu verzeichnen, die beiden jüngeren Gruppen tendieren sogar leicht in Richtung „ungefährlich“.

Exemplarisch für dieses Item wurde zur genaueren Beurteilung der Befunde der dazu gehörige Signifikanztest berechnet (s. Tabelle 4.16). Während keine signifikanten Wechselwirkungen zu verzeichnen sind, findet sich ein signifikanter Haupteffekt bezüglich der Messzeitpunkte. Der post-hoc-Test macht einen inter₂-post-Mittelwertunterschied deutlich. Aufgrund der Ergebnisse der Varianzanalyse und der Mittelwertdarstellung lässt sich ein Alters- oder Gewerbeunterschied vermuten. Es wurden daher ebenfalls ein gewerbeübergreifender Altersgruppen-Unterschied berechnet sowie ein altersübergreifender Gewerbegruppen-Unterschied.

Tabelle 4.16: Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich des Items „Stadtstraße“ sowie der vier Messzeitpunkte. Ein signifikanter Haupteffekt zeigt sich hinsichtlich des Messzeitpunkts.

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Straßentyp (TYP)	0,335		2	0,168	1,516	0,22
Messzeitpunkt (T)	1,582		3	0,527	4,769	0,003
Teilgruppe (TG)	0,802		3	0,267	2,418	0,065
TYP * T	0,194		6	0,032	0,293	0,941
TYP * TG	0,811		6	0,135	1,222	0,292
T * TG	1,153		9	0,128	1,159	0,318
TYP * T * TG	0,419		18	0,023	0,21	1

Ergebnis der Berechnung bezogen auf den Straßentyp ist, dass sich hinsichtlich der Unterscheidung des Gewerbes kein signifikanter Unterschied zeigt. Betrachtet man jedoch die beiden Altersgruppen, so kann man feststellen, dass Jüngere signifikant ($F_{1;1140}=4,934$; $p=.027$) weniger Gefährlichkeit – auch im Verlauf der Maßnahmen – angeben als Ältere; dieser Effekt zeigt sich im Übrigen auch bei den anderen Straßentypen.

Betrachtet man den Beurteilungs-Verlauf bezüglich der Unterscheidung „nass – trocken“, so findet man hier außer signifikanten Messzeitpunkt-Unterschieden ($F_{3;744}=3,663$; $p=.012$) zwischen $inter_2$ und $post_1$ keine Unterschiede, weder hinsichtlich aller vier Gruppen noch bezüglich des Alters oder des Gewerbes.

Schließlich wurde ebenfalls die Abstufung der Tageszeit varianzanalytisch betrachtet. Annahme war hier, dass das Item „nachts“ als gefährlicher beurteilt wurde. Tendenziell scheint dieses Item zunehmend als ungefährlich eingeschätzt zu werden, nachdem es zu $inter_2$ kurzzeitig von den älteren Herstellern als gefährlicher betrachtet wurde. Es zeigt sich generell jedoch eine signifikante ($F_{3;744}=4,053$; $p=.007$) Abnahme des Gefährlichkeitsurteils von $inter_2$ zu $post_1$. Ferner ist ein signifikanter ($F_{1;744}=7,344$; $p=.006$) Tageszeit-Unterschied zu konstatieren: „Tagsüber“ wird über den Programmverlauf demnach für gefährlicher betrachtet als „nachts“. Darüber hinausgehende Alters- oder Gewerbeeffekte sind zufällig.

4.2.6.3 Zusammenfassende Diskussion der Erhebung des Gefährlichkeitsurteils

Die Bestimmung des Gefährlichkeitsurteils hat nur eingeschränkt zu den erwarteten Befunden geführt. Die zugrunde liegende Theorie, dass Unfallhäufungen an den Situationen und Orten existieren, an denen eine subjektive Unterschätzung der objektiven Gefahr vorherrscht, findet nur hinsichtlich zweier Unterscheidungen Bestätigung: Straßentyp und

Fahrbahnzustand. Bei den Abstufungen der (Nicht-)Unfallschwerpunkte sowie der Tageszeit konnten die erwarteten Mittelwertunterschiede nicht gezeigt werden.

Dieser Umstand lässt zwei Ursachen vermuten. Einerseits stellt sich die Frage nach der Validität des Reizmaterials, vor allem hinsichtlich der Unfallschwerpunkte. So ist es fraglich, ob die Fotografien und deren Einsatz in den Fragebögen in ausreichendem Maße die Realität repräsentieren können. Unterschiedliche Belichtungsverhältnisse, die Größe der gewählten Ausschnitte oder die Anzahl der vorhandenen Fahrzeuge im Bild könnten das Urteilsverhalten der Teilnehmer verzerrt haben, das zudem ein beträchtliches räumliches Vorstellungsvermögen gefordert haben könnte. Die Beurteilung von Videosequenzen würde sicherlich ein realistischeres Bild abgeben, wäre ihrerseits vermutlich aber auch mit vielen neuen Fehlerquellen belastet.

Ein weiterer Effekt konnte durch die Präsentation der Bilder ebenso wenig erfasst werden: Der in der Theorie vorausgesetzte Umstand der subjektiven Unterschätzung der objektiv vorhandenen Gefährlichkeit ist möglicherweise beeinflusst durch Lerneffekte. Zu prüfen wäre demnach, inwieweit an denjenigen Stellen, die in der polizeilichen Statistik als Unfallschwerpunkte geführt werden, nicht allen voran „*Einheimische*“ verunfallen. Oder anders ausgedrückt: Sind Lerneffekte dafür (mit)verantwortlich, dass sich an bestimmten Stellen Unfälle häufen? Das wäre dann ein ähnlicher Routine-Effekt wie bei der hoch unfallbelasteten Tätigkeit „Gehen“.

Darüber hinaus ist in der polizeilichen Statistik tatsächlich die Exposition nicht berücksichtigt, etwa in Form der täglich den Unfallhäufungspunkt passierenden Fahrzeuge. Die Folge für die hier verwendete Form der Evaluierung wäre, dass ein Unfallschwerpunkt nicht aufgrund von kognitiven Fehleinschätzungen resultiert sondern schlicht aufgrund der hohen Verkehrsbelastung. Dann wiederum würde es nicht verwundern, dass die Teilnehmer dieser Untersuchung die Unfallschwerpunkte nicht als gefährlich(er) betrachteten.

Bei der Beurteilung der (Nicht-)Unfallschwerpunkte ist zusammenfassend festzustellen, dass sich die Erwartungen aufgrund der Einschränkungen der Methode *nicht* bestätigten.

Ein Teil dieser Einschränkungen gilt jedoch für die Verwendung von Begriffskombinationen nicht. Insbesondere für die Unterscheidung von Straßentypen lässt sich die objektive Gefährlichkeit anhand der berichteten Unfallzahlen aus vorliegenden Statistiken beziffern. Dass dennoch ein unerwarteter Befund in diesem Zusammenhang vorliegt, weist auf einen weiteren Zusammenhang hin, der folgendermaßen erläutert werden soll:

- Die Hypothese nahm an, dass Unfallschwerpunkte oder -häufungen dort entstehen, wo Handelnde von Ungefährlichkeit ausgehen. Oder praktisch beschrieben: Ein Han-

delnder begibt sich in eine für ihn ungefährliche aber objektiv gefährliche Situation; diese Unterschätzung hat z. B. mangelnde Aufmerksamkeit *zur Konsequenz*. Im ungünstigen Fall resultiert ein Unfall.

- Auf Basis dieser Hypothese wurde – umgekehrt – gefolgert, dass an Unfallhäufungspunkten subjektive Ungefährlichkeit vorliegt.
- Es zeigte sich jedoch in einem Fall, dass ein Unfallhäufungspunkt („nachts“) *zutreffend* als gefährlich eingeschätzt wurde.
- In diesem Fall, also bei vorliegender Unfallhäufung, die **gleichzeitig** von den Protagonisten zutreffenderweise als gefährlich eingeschätzt wird, ist eine eingehende Analyse der technischen oder organisatorischen Rahmenbedingungen notwendig, denn:
- „Der Kopf als Ursache für die Unfallhäufung“ ist diesem Fall auszuschließen.

Bezogen auf den Zusammenhang „nachts – tagsüber“ wäre also das Vorliegen von ungünstigen Rahmenbedingungen als Ursache einer hohen nächtlichen Verunglücktenrate bei Fahranfängern zu vermuten. Denkbar wären etwa biologische Faktoren, wie Müdigkeit, technische Faktoren, wie die kurze Sichtweite oder eigenes Unverschulden dadurch, dass man als Fußgänger trotz heller Kleidung oder entsprechend geeigneter Leuchtfolien nachts übersehen wurde.

Eine weitere Tatsache darf in diesem Zusammenhang jedoch ebenfalls nicht vernachlässigt werden: Berücksichtigt man das Gefährlichkeitsurteil im Verlauf des Programms bezogen auf die Tageszeit „nachts“, so fällt insbesondere bei den jüngeren Gruppen ein Trend in Richtung „ungefährlicher“ auf. Es ist somit denkbar, dass dieser Effekt einen allgemeinen, auf Lernprozesse zurückgehenden Trend zeigt. Dass das realistische Urteil über die Gefahr nächtlicher Fahrten generell – also Programm unabhängig – nachlässt, kann von der Tendenz her auch praeexperimentell vermutet werden: So betrachten die älteren Gruppen das Item „nachts“ als weniger gefährlich.

Ein weiterer, sich andeutender Befund in diesem Zusammenhang ist ein unterschiedlicher Grad der Wirkung des Teils A/C. Nahezu sämtliche Gefährlichkeitsurteile im Anschluss an den *Verkehrspraktischen Teil* bzw. das *angepassten Fahrsicherheitstraining* zeigen deutlich stärker positive Effekte bei den älteren Gruppen. Dieser Befund lässt die Vermutung zu, dass von diesem Programmteil insbesondere die Älteren profitierten.

Insgesamt ist abschließend darauf hinzuweisen, dass das Kriterium der „Bestimmung des Gefährlichkeitsurteils“ methodischen Einschränkungen unterliegt und sich noch in einem

frühen Forschungsstand befindet. Es wurde gezielt in den Erhebungen als Nebenkriterium bezeichnet, da in erster Linie die Etablierung eines neuen Maßes zur Beschreibung von Präventionsmaßnahmen bezweckt wurde. Ob es dazu tatsächlich geeignet ist, muss eine weit intensivere Auseinandersetzung mit den Daten zeigen, die in diesem Rahmen jedoch nicht geleistet werden kann.

4.2.7 Ergebnisse und Diskussion des Nebenkriteriums „Thesenzustimmung“

Geprüft werden sollte mit diesem Verfahren, inwieweit jeweils drei zentralen Thesen aus den Seminarinhalten zugestimmt wird. Der Grad der Zustimmung wird als Indiz dafür angesehen, inwieweit zentrale Aussagen erinnert und akzeptiert werden. Umgekehrt kann vermutet werden, dass eine starke Ablehnung der Aussagen auf ein nicht ausreichendes Verständnis oder Wissen hindeutet.

Dieser Teil wurde ausschließlich zum post₁-Zeitpunkt in den Fragebogen aufgenommen. Jeweils drei Thesen repräsentieren einen der durchgeführten Programmteile, wobei sich der Teil D aufgrund der zeitlichen Nähe zur Erhebung nicht berücksichtigen ließ. Der Grad der Zustimmung konnte auf einer Skala von eins bis sechs angegeben werden. Eine bestenfalls abzulehnende Kontrollfrage war ebenfalls Teil der Erhebung.

Zur Auswertung wurden die drei Thesen pro Inhaltsblock gemittelt, so dass ein durchschnittliches Maß der Zustimmung zu einzelnen Seminaren errechnet wurde (s. Abbildung 4.22).

Es zeigt sich die höchste Zustimmung zu den Inhalten aus dem Seminarteil *Blickverfolgung*, die geringste bezüglich der Inhalte des Seminars *Müdigkeit*. Die übrigen Teile werden gleichermaßen beurteilt. Die visuelle Interpretation wird bestätigt durch die Varianzanalyse und den Sheffé-Test: Demnach erhält der Teil *Blickverfolgung* signifikant mehr Zustimmung als sämtliche übrigen Teile, *Müdigkeit* signifikant weniger.

Vergleicht man den Grad der Thesenzustimmung auf Basis der Teilgruppen, dann zeigt die Gruppe der jüngeren Instandhalter signifikant mehr Zustimmung als die jüngeren Hersteller.

Bei der Interpretation der Mittelwertunterschiede ist zu berücksichtigen, dass sie allenfalls Hinweise auf vermitteltes Wissen und Verständnis geben. Dass etwa der Teil *Müdigkeit* die geringsten Zustimmungswerte erhält, ist vermutlich nur auf einen methodischen Effekt zurückzuführen: Die aus der Literatur hergeleitete Aussage „Erste Kennzeichen von

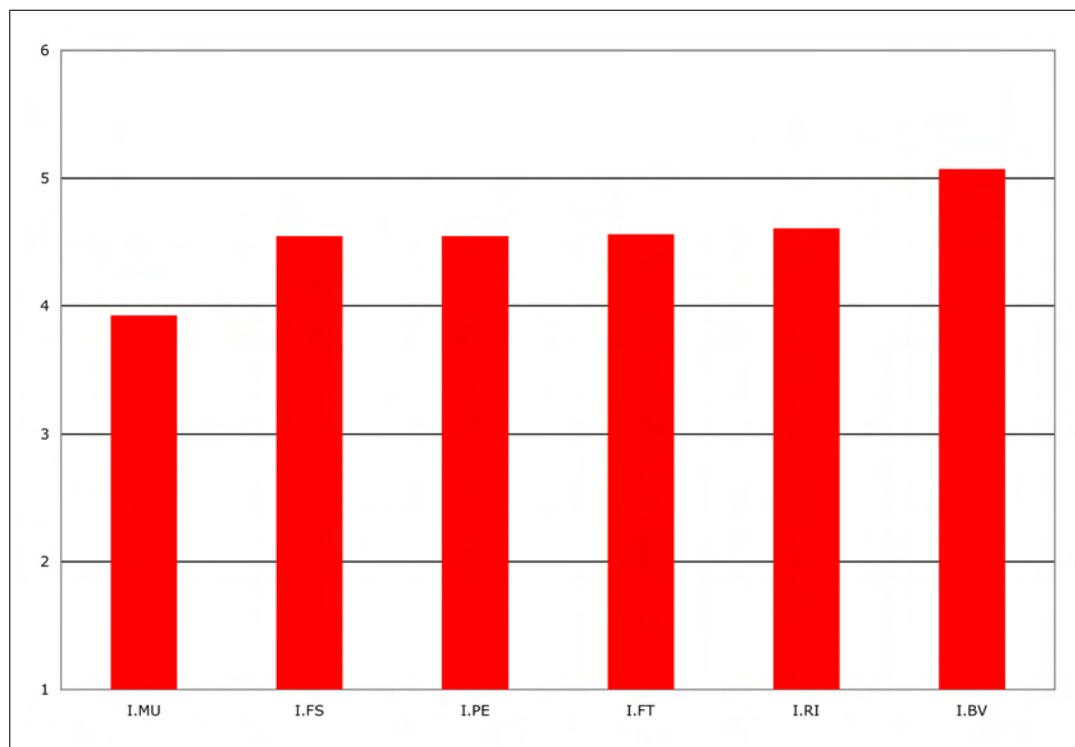


Abbildung 4.22: Die Zustimmung zu Inhalten der Seminare nach Inhaltskategorien: je höher der Wert, desto höher das Ausmaß der Zustimmung. Die Abkürzungen der Seminarteile bedeuten: Müdigkeit (I.MU), Fahrsimulation (I.FS), Psychologische Effekte (I.PE), Fahrsicherheitstraining (I.FT), Risiko & Risikoverhalten (I.RI) und Blickverfolgung (I.BV).

Müdigkeit bemerkt der Mensch erst kurz vor dem Sekundenschlaf.“ wurde im Rahmen des Computer Based Training (CBT) *Müdigkeit* vermutlich nicht explizit formuliert bzw. gegenteilig interpretiert. Die Folge war eine relativ hohe Ablehnung dieser These durch die Teilnehmer.

Die methodischen Einschränkungen im hier gewählten Vorgehen lassen dennoch die Aussage zu, dass der Teil „Blickverfolgung“ für die Teilnehmer offenbar einen deutlich positiven Eindruck hinterlassen hat.

4.3 Hypothesenentscheidungen auf Basis der $post_1$ -Messung

In Rückbezug zu den in Kapitel 3.3.7 (S. 82) formulierten Hypothesen sollen abschließend und zusammenfassend die Hypothesenentscheidungen getroffen werden:

1. Hypothesen zur Einstellungsveränderung sensu Holte (1996):

- a) *Die Durchführung der gesamten Maßnahmen ist insofern wirksam, als sich die Einstellung der Teilnehmer zur Geschwindigkeit sensu Holte (1996) dahingehend verändert, dass die sicherheitswidrigen jedoch möglicherweise dennoch für die Teilnehmer nicht unattraktiven Statements zunehmend abgelehnt werden.*

Die Einstellung der Teilnehmer zur Geschwindigkeit sensu Holte (1996) veränderte sich signifikant vom prae- zum post₁-Zeitpunkt. **Diese Hypothese kann somit beibehalten werden.**

- b) *Es wird erwartet, dass die Einstellungsveränderung bei den Gruppen mit den höchsten Risikokennziffern (vgl. Musahl & Bendig, unveröff.) deutlicher ausfällt als bei den übrigen Gruppen.*

Die Gruppe der jüngeren Instandhalter, die auf Basis der Untersuchung von Musahl und Bendig (unveröff.) prae-experimentell aufgrund der Faktoren *Gewerbezugehörigkeit* und *Alter* mit der höchsten Risikokennziffer behaftet war, zeigt aufgrund der Maßnahmendurchführung eine besonders starke, positive Entwicklung und veränderte sich signifikant positiver als die Gruppe der älteren Instandhalter. Da ein signifikanter Effekt bezüglich der jüngeren Herstellergruppe nicht zu erkennen ist, **kann diese Hypothese allerdings nur in Teilen beibehalten werden.**

2. Hypothesen zur Veränderung des Selbstüberschätzungsfehlers sensu Harré et al. (2005):

- a) *Vor Beginn der Maßnahmendurchführung zeigen die Teilnehmer eine Überschätzung der eigenen Fähigkeit relativ zu Gleichaltrigen. Dieser Selbstüberschätzungsfehler zeigt sich sensu Harré et al. (2005) anhand eines überdurchschnittlichen „self-enhancement bias“.*

Sämtliche Teilgruppen zeigten im Vergleich zu Gleichaltrigen eine Überschätzung etwa der eigenen Fahrkompetenzen, der Regeltreue oder des eigenen Glücks. **Die Hypothese eines überdurchschnittlichen Selbstüberschätzungsfehlers kann daher beibehalten werden.**

- b) *Die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen dokumentiert sich anhand der verringerten eigenen Selbstüberschätzung; das Urteil bezüglich der eigenen Fähigkeiten relativ zu Gleichaltrigen wird somit realistischer.*

Eine signifikante Verringerung der eigenen Selbstüberschätzung infolge der Maßnahmendurchführung konnte nicht gezeigt werden. **Diese Hypothese kann daher nicht beibehalten werden.**

- c) *Es wird erwartet, dass die Veränderung bei den Gruppen mit den höchsten Risikokennziffern (vgl. Musahl & Bendig, unveröff.) deutlicher ausfällt als bei den übrigen Gruppen.*

Zwar sind im Verlauf der Maßnahmendurchführung unterschiedliche signifikante Teilgruppeneffekte zu erkennen, jedoch sind diese insbesondere darauf zurückzuführen, dass bei der jüngeren Herstellergruppe die Selbstüberschätzung eher noch zunimmt – da sich andere Gruppen im Verlauf teilweise unverändert zeigen, lassen sich in diesem Zusammenhang signifikante Gruppenunterschiede erkennen. Da sich diese Differenzen allerdings nicht im Sinne der Hypothese bewegen, kann diese **nicht beibehalten werden**.

3. Hypothesen zur Akzeptanz des Maßnahmenprogramms durch die Teilnehmer

- a) *Das gesamte Maßnahmenprogramm sowie seine einzelnen Bestandteile erfahren durch die Teilnehmer eine hohe Akzeptanz. Dies dokumentiert sich durch negative Skalenwerte hinsichtlich der durch die Teilnehmer angegebenen Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten sowie positiven Skalenwerten hinsichtlich der durch die Teilnehmer angegebenen Dozenten-Bewertung und des persönlichen Profits.*

Es zeigte sich über alle Maßnahmenteile hinweg ein geringes Maß an Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten und eine sehr positive Dozenten-Beurteilung sowie hoher persönlicher Profit. **Die Hypothese kann daher beibehalten werden.**

- b) *Es werden keine unterschiedlichen Akzeptanzurteile in Abhängigkeit von Teilgruppe und Maßnahmenteil erwartet.*

Da sich kein signifikanter Haupteffekt hinsichtlich Teilgruppe und Maßnahmenzeitpunkt zeigte, **kann diese Hypothese ebenfalls beibehalten werden.**

4. Hypothese zur Veränderung des verkehrsphysikalischen Wissens:

- a) *Es wird erwartet, dass sich das verkehrsphysikalische Wissen mit Durchführung des gesamten Maßnahmenprogramms verbessert.*

Es zeigten sich deutliche Verbesserungen des verkehrsphysikalischen Wissens in vielen Bereichen. Signifikanzstatistische Prüfungen werden jedoch erst an späterer Stelle berechnet, so dass **diese Hypothese zunächst mindestens tendenziell beibehalten werden kann.**

5. Hypothesen zur Veränderung des Gefährlichkeits-Urteils

- a) *Es wird prae-experimentell erwartet, dass Darstellungen objektiv gefährlicherer Situationen in Bild und Wortkombination für subjektiv ungefährlich, objektiv ungefährliche Situationen subjektiv als gefährlich eingeschätzt werden. Überschätzt werden besonders Abbildungen der Nicht-Unfallsschwerpunkte sowie für Kombinationen, die Autobahn, nass und tagsüber enthalten. Dem gegenüber werden Bilder von Unfallsschwerpunkten sowie Wort-Kombinationen, die Landstraße, trocken und nachts enthalten, in ihrer objektiven Gefährlichkeit unterschätzt.*

Prae-experimentell konnte eine systematische Gegenläufigkeit von objektiver und subjektiver Gefährlichkeit nicht gezeigt werden. Die Gegenüberstellung von (Nicht-)Unfallsschwerpunkten ergab keinen Unterschied, lediglich *Autobahn*-enthaltende Begriffskombinationen wurden – aus objektiver Sicht fälschlicherweise – als gefährlicher eingeschätzt als *Stadtstraßen*. **Die Hypothese kann also nicht beibehalten werden.**

- b) *Im Verlauf der Maßnahmendurchführung zeigt sich die Wirkung des Programms dahingehend, dass sich das subjektive Urteil den reellen Gegebenheiten annähert. Somit werden etwa Bilder von Unfallsschwerpunkten zunehmend für gefährlich eingeschätzt, ebenso wie diejenigen Wortkombinationen, die Land-/Stadtstraße, trocken und nachs enthalten.*

Die Analyse der Veränderung des Urteils über den Verlauf der Maßnahmen lässt allenfalls die Aussage zu, dass **die ursprünglich formulierte Hypothese nicht beibehalten werden kann.**

- c) *Ein Einfluss auf Items, die prae-experimentell subjektiv in ihrer Gefährlichkeit überschätzt werden, wird im Verlauf der Maßnahmendurchführung nicht erwartet.*

Auch hier lassen die Befunde weite Interpretationsspielräume zu – **die Hypothese kann somit nicht beibehalten werden.**

- d) *Ein Einfluss der Gewerbezugehörigkeit oder des Alters der Teilnehmer wird nicht erwartet.*

Die vorgefundenen Teilgruppenunterschiede hinsichtlich des Gefährlichkeitsurteils erwiesen sich als zufällig, so dass **die Hypothese beibehalten werden kann.**

6. Hypothesen zur Zustimmung zu Thesen zu den Seminarinhalten

- a) *Es wird erwartet, dass allen Thesen zu Inhalten der Seminare zugestimmt wird. Dies zeigt sich anhand überdurchschnittlicher Werte ($> 3,5$).*

Allen methodischen Einschränkungen dieses Untersuchungsbereichs zum Trotz **kann diese Hypothese beibehalten werden.**

- b) *Es werden keine Unterschiede in Abhängigkeit von den Teilgruppen erwartet.*

Tatsächlich zeigte sich zumindest, dass seitens der jüngeren Instandhalter mehr Zustimmung zurück gemeldet wurde als seitens der jüngeren Hersteller. **Insofern kann diese Hypothese *nicht* beibehalten werden.**

4.4 Diskussion und Schlussfolgerungen auf Basis der post₁-Messung

Zunächst ist zu bemerken, dass ein Großteil derjenigen Befunde, die über den Verlauf der Maßnahmen getroffen wurden, einer besonderen Aktualität unterliegen. Hintergrund dafür ist ein angestrebtes Vorhaben zum Zeitpunkt der Abfassung dieser Arbeit, das sich mit der Betrachtung der *langfristigen* Wirkungen der Unfallpräventionsmaßnahmen auseinanderzusetzen will. Dass eine solche weitergehende Untersuchung nützlich bis nahezu unerlässlich ist, zeigen die vielen Befunde dieser Studie, bei denen unklar ist, ob sie aufgrund von Zeit- oder Maßnahmeneffekten resultieren.

An dieser Stelle den Versuch zu unternehmen, etwa einige vorgefundene Effekt-Rückgänge zum post₁-Zeitpunkt zu interpretieren, wäre somit verfrüht; denn es wäre wesentlich ertragreicher, wenn Zeit- von Maßnahmeneffekten separiert werden könnten. Daher beschränkt sich die Diskussion der Befunde und Konsequenzen zunächst insbesondere auf den prae-Zustand.

Generell lassen sich folgende Schlussfolgerungen treffen:

- Alle Maßnahmen erreichten bei allen Teilnehmern eine **sehr hohe Akzeptanz**.
- Die Einstellung zur Geschwindigkeit und zu sicherheitswidrigen Thesen **veränderte sich deutlich positiv** vom prae- bis zum post₁-Zeitpunkt.
- Hinsichtlich des „Selbstüberschätzungsfehlers“ ergaben sich zunächst bei den älteren Instandhaltern deutlich positive Befunde, die sich jedoch zum post₁-Zeitpunkt wieder relativierten. Ob hierfür Zeit- oder Maßnahmeneffekte sorgten, wird voraussichtlich eine post₂-Messung zeigen.

- Es konnte generell ein **deutlicher verkehrsphysikalischer Wissenszuwachs** erreicht werden. Etwaige Fehlurteile wurden in der Mehrheit in einem sicherheitszu-träglichen Maße getroffen.
- Die Analyse des subjektiven Gefährlichkeitsurteils ergibt **zunächst keine systematischen Befunde**. Es scheint sich allerdings abzuzeichnen, dass das Fahr-sicherheitstraining unter diesem Aspekt **für Jüngere tendenziell nicht so erfolgreich** erscheint, wie für Ältere. Unter dem Aspekt der Einstellungen nach Holte (1996) jedoch zeigte es auch für Jüngere einen Erfolg. Auch hier kann eine $post_2$ -Messung genaueren Aufschluss geben.
- Besonders eindrucksvoll für die Teilnehmer schien **der Teil „Blickverfolgung“** gewesen zu sein. Das Seminar „Müdigkeit“ erreichte hingegen nicht im vollen Umfang die in der Herleitung formulierten Lernziele. Auf die Evaluationsmethode zurück-zuführende Effekte sind jedoch hinsichtlich dieses Aspekts nicht auszuschließen.
- Das **DVR-Programm *Alles im Griff*** scheint für ältere deutlich mehr **Wirkung zu zeigen**, als für jüngere Teilnehmer. Ausschlaggebend ist in diesem Zusammen-hang sicherlich die noch fehlende Erfahrung 18- und 19-Jähriger im Straßenver-kehr, was die fiktive Rollenübernahme anderer Fahrer oder Beifahrer erschweren könnte.
- Zum prae-Zeitpunkt ist insbesondere hinsichtlich der Einstellungen sensu Holte (1996) die **Wirkung eines systematischen Bildungsunterschieds nicht nach-zuweisen**. Über den Verlauf der Maßnahmen hinweg zeigt sich allenfalls hinsichtlich des **Grads der ungerechtfertigten Selbstüberschätzung ein Gewerbeunter-schied**, der auf das differenzierende Bildungsniveau zurückzuführen sein könnte. Bezüglich der Akzeptanzbeurteilung sind tendenzielle Gewerbe- und Bildungsun-terschiede zu finden. Es lässt sich daher folgern, dass die **Gruppe der geringer gebildeten Instandhalter deutlichere und** – im Sinne der Zielsetzung – **positi-vere Veränderungen durch das Präventionsprogramm erfahren hat** als die höher gebildeten Hersteller. Dies gilt besonders infolge des verkehrspsychologischen und verkehrsphysikalischen Teils in Kombination mit dem angepassten Fahr-sicherheitstraining.
- Es ist zu vermuten, dass eine **Ausdehnung des Gesamtprogramms** und die da-mit verbundene Aufteilung der Maßnahmen über einen deutlich längeren Zeitraum Erfolg versprechender zu sein scheint. Besonders für diesen Zusammenhang wird eine $post_2$ -Messung genaueren Aufschluss geben können.

5 Durchführung und Ergebnisse der *post*₂-Messung

Dank einer für den Autor zunächst allenfalls erhofften, dann jedoch erfreulicherweise tatsächlich eintretenden Finanzierung durch die *VW Coaching GmbH* sowie die *VW Unfallforschung* wurde möglich, eine zweite Messung (*post*₂) durchzuführen, die einen Einblick in erste Langzeitwirkungen der Maßnahmen geben sollte. Vor diesem Hintergrund wurden im November und Dezember des Jahres 2006 die Teilnehmer des Unfallpräventionsprogramms kontaktiert. Auch die Mitglieder des Kontrollkollektivs aus Herstellung und Instandhaltung wurden gebeten, den im Folgenden näher bezeichneten Fragebogen auszufüllen.

Tatsächlich konnten die Programmteilnehmer und Kontrollgruppenmitglieder aus der KFZ-Herstellung vollständig zur *post*₂-Messung erreicht werden. Dem gegenüber wurden lediglich 6 Teilnehmer aus der KFZ-Instandhaltung erreicht. Grund für diese geringe Zahl war unter anderem der zwischenzeitlich erfolgte Schul(jahres)wechsel. Während die Mitglieder der KFZ-Herstellung zum größten Teil weiterhin Werksangehörige waren und persönlich vorgefunden werden konnten, wurde es notwendig, die Mitglieder der KFZ-Instandhaltung auf postalischem Wege zu suchen. Die Folge war eine in der empirischen Forschung häufig vorzufindende geringe Rücklaufquote bei Befragungen auf dem Postweg (Wieken, 1974).

Insgesamt nahmen an der *post*₂-Befragung der Experimentalgruppe 61 Personen aus der KFZ-Herstellung sowie 6 Personen aus der KFZ-Instandhaltung teil. In der Kontrollgruppe befanden sich zum ersten Zeitpunkt 40, zum zweiten Zeitpunkt 36 Mitglieder der Herstellung; aus dem Gewerbe der Instandhaltung war dieses Verhältnis 60 Vpn bei *post*₁ und kein Proband mehr bei *post*₂.

Aufgrund dieser Sachlage ist die Betrachtung der Befunde der KFZ-Instandhaltung mit größter Vorsicht zu interpretieren, sofern die Ergebnisse dieser Gruppe in den folgenden Darstellungen überhaupt herangezogen werden.

5.1 Gestaltung des Fragebogens

Im Wesentlichen wurde bei der Gestaltung des Fragebogens zur post₂-Messung aus forschungslogischen Gründen mit den gleichen Fragen gearbeitet wie bei post₁. Die Kontroll- und die Experimentalgruppen wurden gebeten, folgende Fragenkomplexe zu beantworten (vgl. auch Kapitel 3.3, Seite 75):

- Die *Einstellung zur Geschwindigkeit* wurde sensu Holte (1996) hinsichtlich der Komponenten „Affektion“, „Kognition“ und „Verhalten“ bestimmt.
- Das Ausmaß der *Einschätzung eigener autofahrerischer Fähigkeiten* relativ zu Gleichaltrigen wurde sensu Harré et al. (2005) erfragt.
- Das *verkehrsphysikalische Wissen* mit dem Schwerpunkt „Geschwindigkeit und Anhalteweg“ wurde sensu Busse (unveröff.) erfasst.
- Als Nebenkriterien wurde einerseits das Gefährlichkeitsurteil hinsichtlich der bildlichen Darstellung von (Nicht-) Unfallschwerpunkten sowie bezüglich Wortkombinationen bestehend aus Straßentyp, Tageszeit und Fahrbahnbeschaffenheit abgefragt. Andererseits wurde die *Zustimmung* zu bestimmten, in Thesen formulierten *zentralen Seminarinhalten* bestimmt.

Neben diesen Fragen enthielt der Fragebogen – wie die Versionen zu den vorherigen Messzeitpunkten auch – Fragen zur Akzeptanz des Programms. Da sich diese jedoch nicht auf kurz vorher durchgeführte Programmpunkte beziehen konnten, wurden die Items dieses Teils verändert. Zu verschiedenen Programmabschnitten konnten die Teilnehmer etwa angeben, was besonders gut gefiel und welche Teile besonders beeindruckten, „weil sie mir Dinge gezeigt haben, die ich vorher noch nicht kannte oder wusste“. Darüber hinaus wurde das Ausmaß der Zustimmung zu acht auf das Gesamtprogramm bezogene Aussagen erfragt, welche auf mögliche Veränderungen des Verhaltens als Autofahrer ein halbes Jahr nach Programmteilnahme abzielten.

5.2 Ergebnisse der post₂-Erhebung

Die folgenden post₂-Ergebnisdarstellungen erweitern die Befunde der post₁-Messung um eben einen Zeitraum, welcher somit die Langzeitwirkung des Programms nach ca. einem halben Jahr abbildet. Neben der sich dadurch ergebenden Möglichkeit zur Schärfung der

Interpretation der Wirkungsbefunde konnten ferner zusätzliche und detailliertere Berechnungen vorgenommen werden.

Darüber hinaus konnte die Betrachtung der Kontrollgruppe mit einbezogen werden. Ergaben sich bislang aufgrund deren einmaliger Messung zu einem nicht genau definierten Zeitpunkt wenig Vergleichsmöglichkeiten zur Experimentalgruppe (vgl. Bemerkungen zur eingeschränkten Verwendbarkeit der Daten der Kontrollgruppe, S. 86), verändert sich dieser Umstand durch die zweite Messung der Kontrollgruppe in folgendem Sinne:

1. Nach wie vor beinhaltet die Studie eine längsschnittartige Betrachtung ohne systematischen Kontrollgruppenvergleich, da sich die Experimentalgruppe nicht direkt mit der Kontrollgruppe vergleichen lässt. Äußerlich einwirkende Störvariablen während des Maßnahmenverlaufs sind nicht ausreichend kontrolliert, selbst wenn deren tatsächliche Wirkung allenfalls geringfügig erscheint. Aufgrund der zeitlichen Parallelität der Erhebung soll dem gegenüber jedoch die Experimentalgruppe – bei Vorliegen eines signifikanten $prae-post_2$ -Befundes – mit der Kontrollgruppe zum zweiten Zeitpunkt („Kontroll₂“) verglichen werden. Dieser Vergleich eignet sich jedoch nur zu einer tendenziellen Aufklärung der Befunde, da von der stringenten Vergleichbarkeit der Experimental- und Kontrollgruppe nicht ausgegangen werden kann.
2. Einen weiteren Beitrag kann die erneute Befragung der Kontrollgruppe leisten: Es können in ausreichendem Maße Aussagen zur nicht willkürlich beeinflussten, zeitlichen Veränderung bestimmter im Fragebogen abgefragter Items analysiert werden. Beispiel: Inwieweit sich etwa die Einstellung zur Geschwindigkeit in einem bestimmten Maße „auf natürlichem Wege“ im Laufe der Zeit verändert, konnte bislang nicht quantifiziert werden, selbst wenn sensu Holte (1996), Einstellungen eine hohe zeitliche Stabilität aufweisen. In gleichem Sinne konnte bisher nicht ausgeschlossen werden, dass sich das – verkehrsphysikalische – Wissen über den Messzeitraum hinweg *unbeeinflusst* verringern würde. Eine Stabilisierung („Nicht-Verschlechterung“!) des Wissen würde vor diesem Hintergrund somit einen positiven Befund bedeuten. Soweit es sich anbietet werden Verlaufsdarstellungen der Kontrollgruppen herangezogen, um eine etwaige „natürliche“ Veränderung gegenüber der durch die Maßnahmen bedingten Entwicklung zeigen zu können.
3. Zusammengefasst bedeutet dies: Intergruppenvergleiche zwischen dem Experimental- und dem Kontrollkollektiv werden nur zu den jeweiligen zweiten Zeitpunkten ($post_2$ und $kontroll_2$) unter bestimmten Bedingungen herangezogen (z. B. zur Diskussion eines signifikanten $prae-post_2$ -Befundes der Experimentalgruppe).

Ein Intragruppenvergleich der Kontrollgruppe gibt Aufschluss über unwillkürliche, also unabhängig von den Maßnahmen wirkende Einflüsse, etwa auf die Einstellung oder das Wissen der Probanden.

5.2.1 Ergebnisse der Einstellungsmessung sensu Holte (1996)

Dargestellt wird zunächst eine veränderte Vorgehensweise bei der Berechnung der Faktorenstruktur der Einstellungswerte. Auf Basis der angepassten Werte werden anschließend die Befragungsergebnisse über die verschiedenen Messzeitpunkte abgebildet.

5.2.1.1 Erweiterung der Datenanalyse

In der bisherigen Analyse der Einstellung sensu Holte (1996) wurden sämtliche 15 Thesen wie in der Ursprungsstudie auch auf die drei Faktoren *Affektion* (Aussagen E.11-E.15 des Fragebogens), *Kognition* (E.16-E.20) sowie *Verhalten* (E.21-E.25) aufgeteilt. Es ergab sich somit ein *ungewichteter* Mittelwert der jeweiligen Faktoren, welche dann sowohl in der Ausgangs- wie auch in der Verlaufsdarstellung und ihren Berechnungen Berücksichtigung fand.

In Erweiterung dieses Verfahrens lässt sich das Antwortverhalten der Probanden speziell dieser Stichprobe auf sämtliche 15 Thesen für die Gesamtgruppe faktoranalysieren. Diese Faktoranalyse gibt insbesondere darüber Aufschluss, inwieweit sich die verschiedenen Einstellungskomponenten auch bezüglich dieser Zielgruppe replizieren lassen. Denn es wäre ja durchaus möglich, dass die hier untersuchte Stichprobe – im Sinne einer „differenziellen“ faktoriellen Validität – eine besondere kognitive Struktur aufweist.

Hinsichtlich der Betrachtung des Gefährlichkeitsurteil konnten Musahl und Hackenfort (2004) beispielsweise zeigen, dass sich dessen kognitive Struktur in Abhängigkeit von der Entwicklung verändert. Dieses *alterstypische* Urteil unterscheidet sich etwa bezüglich der Ausdifferenzierung: Die Berücksichtigung der Meinung von *Autoritäten* ließ sich nur bei Probanden zeigen, die jünger als 16 Jahre waren, während ältere Probanden ihr Urteil über die subjektive Gefährlichkeit nur an der subjektiven Kontrolle, an der Kenntnis des Risikos und an der Höhe des Schadens ausrichteten. Darüber hinaus konnte auch innerhalb der einzelnen Faktoren Unterschiede festgestellt werden: Waren für ältere Jugendliche und junge Erwachsene unbekannte Dinge gefährlich, verhielt es sich bei der jüngsten Gruppe (4-7 Jahre) genau umgekehrt: Unbekanntes empfanden sie als ungefährlich.

Einen ähnlichen Zusammenhang beschreibt auch die „Genetische Divergenzhypothese“. Demnach differenziert sich die faktorielle Struktur der Intelligenz mit ihrer

Weiterentwicklung aus. Somit unterscheiden sich Intelligente von weniger Intelligen-ten nicht nur durch geringere Mittelwerte, sondern auch durch das Vorliegen einer geringeren Faktorenzahl, in die sich deren Intelligenz differenziert – ein Wandel der differenziellen Validität, dem Entwicklungstests Rechnung tragen müssen. In gleichem Sinne kann sich die Faktorenstruktur beim Lernen verändern (Fleishman & Hempel, 1954).

Es empfiehlt sich daher die Beobachtung der differenziellen Reliabilität und Validität, einerseits bei unterschiedlichen Gruppen als andererseits auch – bezüglich Lernprozesse – über die Zeit.

Die so resultierenden Faktorwerte stellen wiederum die Ausgangsbasis für die Verlaufsdarstellungen und ihre Berechnungen dar. Gegenüber der einfachen Mittelwertbildung für die drei Faktoren lassen sich somit *gewichtete* Mittelwerte bilden, welche die Ladungen der einzelnen Skalen auf den jeweiligen Faktoren berücksichtigen.

Es wurde eine Hauptkomponenten-Analyse auf Basis einer Korrelationsmatrix berechnet, bei der als Abbruchkriterium zunächst das sog. Gutman S_1 -Kriterium definiert wurde: Es resultieren so viele Faktoren wie Eigenwerte ≥ 1.0 vorhanden sind. Anschließend wurde die Faktorladungsmatrix *varimax*-rotiert, damit durch Maximierung der Varianzaufklärung auf dem jeweiligen Faktor die Verbindung der Faktoren zu den Skalen eindeutiger und daher besser interpretierbar wird. Dieses häufig bei Faktoranalysen angewendete Verfahren verändert zwar die Lage des Achsenkreuzes des faktoriellen Koordinatensystems, verzerrt jedoch nicht die Lage der Variablen untereinander – die jeweiligen Relationen zueinander bleiben also stabil, während sich die Werte der Faktorladungen auf den rotierten Faktorachsen ändert (Bortz, 1999).

Es resultiert zunächst eine 5-faktorielle Komponentenmatrix, bei der auf dem Faktor 1 die Skalen E.23-E.25, auf dem zweiten Faktor die Skalen E.14, E.19 sowie E.21-E22 mit Ladungen größer .5 laden. Auf dem Faktor 3 befinden sich die Einstellungsskalen 11-13, auf Faktor 4 die Skalen 16 und 18 sowie auf dem fünften Faktor schließlich die Skala 20. Um jedoch eine generelle Vergleichbarkeit zwischen der Ursprungsstudie und den folgenden Auswertungen zu gewährleisten, wurde in einem nächsten Schritt als neues Abbruchkriterium für die Faktoranalyse eine drei-dimensionale Struktur vorgegeben. Es resultiert eine – wiederum *varimax*-rotierte – Komponentenmatrix, wie sie in Tabelle 5.1 dargestellt ist.

Auf Basis der durchgeführten Faktoranalyse werden die Faktoren wie folgt interpretiert und benannt:

Tabelle 5.1: Die rotierte Komponentenmatrix, basierend auf dem Zustimmungsverhalten zu den 15 Thesen E.11 bis E.25. Dargestellt sind Ladungszahlen $> 0,3$, Werte $> 0,5$ sind **fett** dargestellt. Als Abbruchkriterium wurde eine drei-faktorielle Struktur vorgegeben. Der Vergleich zur Verteilung der Skalen auf die Faktoren bei Holte (1996) lässt zahlreiche Übereinstimmungen erkennen.

SKALA NR.	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3
E.11		0,692	
E.12		0,629	
E.13		0,651	
E.14			0,301
E.15	0,357	0,407	
E.16			0,558
E.17			0,383
E.18			0,583
E.19			0,463
E.20	0,316		
E.21	0,442		0,474
E.22	0,415		0,477
E.23	0,696		
E.24	0,567		
E.25	0,621		

Faktor 1. Am stärksten gebildet durch die Skalen E.23, E.25, E.24, E.21 und E.22 wird dieser Faktor analog zu Holte (1996) als „Verhaltenskomponente der Einstellung“ benannt.

Faktor 2. Die höchsten Ladungen erreichen die Skalen E.11, E.13, E.12 und E.15. Zwar lädt die Skala E.14 auf dem dritten Faktor, hier allerdings nicht „substanziell“ ($< 0,5$). Dieser Faktor kann – wie auch bei Holte – „affektive Komponente der Einstellung“ benannt werden.

Faktor 3. Die Skalen mit den größten Ladungen sind bezeichnet mit E.18, E.16 und E.19. Mit geringerem Gewicht befinden sich auf diesem Faktor ebenfalls die Skalen E.19 und E.17. Trotz der Tatsache, dass sich mit geringer Ladung auch die Skalen E.21 und E.22 auf diesem Faktor befinden, weist er hohe Ähnlichkeit zu dem Faktor auf, den Holte mit „kognitive Komponente der Einstellung“ bezeichnet hat. Diese Benennung des dritten Faktors wird hier ebenfalls gewählt.

Aus dieser Faktorenstruktur wurden anschließend die Faktorwerte berechnet, mithilfe derer wiederum die „gewichteten Mittelwerte“ – genauer: die Mittelwerte der mit den La-

dungen gewichteten individuellen Merkmalsausprägungen, also der Faktorwerte – für die Verlaufsdarstellungen und ihren Berechnungen bestimmt wurden.

Bis zu diesem Punkt kann festgehalten werden:

- Die Berechnung einer Faktoranalyse – begrenzt auf drei resultierende Faktoren – zeigt eine hohe Übereinstimmung der dimensionalen Faktorstruktur zwischen den Befunden Holtes (1996) und der hier vorliegenden Arbeit.
- Die Berechnung einer Faktoranalyse für die einzelnen Messzeitpunkte unterscheidet sich nur geringfügig von derjenigen über alle Messungen. Von einer Strukturveränderung des Einstellungsurteils im Zuge der Maßnahmendurchführung kann daher nicht ausgegangen werden. Es resultiert also kein differenzieller faktorieller Befund für den Durchführungszeitraum.
- Die Bezeichnung der Faktoren kann entsprechend der Benennung Holtes (1996) beibehalten werden.
- Die Verlaufsdarstellungen aus ungewichteten Faktorzusammensetzungen in Kapitel 4.2.2.2 und den darzustellenden Verläufen auf Basis von Faktorwerten ähneln sich in hohem Maße: Sie sind nicht-signifikant voneinander unterschiedlich, weshalb von der Gültigkeit der bisherigen Befunde – gebildet aus den ungewichteten Mittelwerten – ausgegangen werden kann.

5.2.1.2 Darstellung der Befunde auf Basis von Faktorwerten

Prae-experimentell zeigte sich hinsichtlich der Einstellung zur Geschwindigkeit sensu Holte (1996) auf Basis der Varianzanalyse, dass zwar die Teilgruppen einen Einfluss auf die Einstellung haben, diese war jedoch nicht auf Basis einzelner Teilgruppendifferenzen signifikant unterschiedlich. Ein deutlicher Unterschied war jedoch zwischen den älteren Mitgliedern der Herstellung und der Instandhaltung zu erkennen (s. Abbildung 4.4, S. 93).

Betrachtete man nun den Verlauf der *affektiven Komponente der Einstellung* bezüglich der vier Teilgruppen, zeigte sich schon zum Zeitpunkt $inter_1$ eine deutliche Veränderung in Richtung einer Ablehnung sicherheitswidriger – wenngleich aber möglicherweise „reizvoller“ – Aussagen. Das traf besonders auf die Gruppe der jüngeren Instandhalter sowie beider Herstellergruppen zu, ab dem $inter_2$ -Zeitpunkt lehnten auch die älteren Instandhalter die affektiven, sicherheitswidrigen Thesen tendenziell eher ab. Dieser Verlauf hielt bis zum $post_1$ -Zeitpunkt an.

Doch in welchem Maße verändert sich die Einstellung zu den Affektions-Thesen im Verlauf eines halben Jahres nach Abschluss der Maßnahmendurchführung? Diese Antwort lässt sich auf Basis der vorliegenden Daten nur für die Herstellergruppen beantworten (s. Abbildung 5.1).

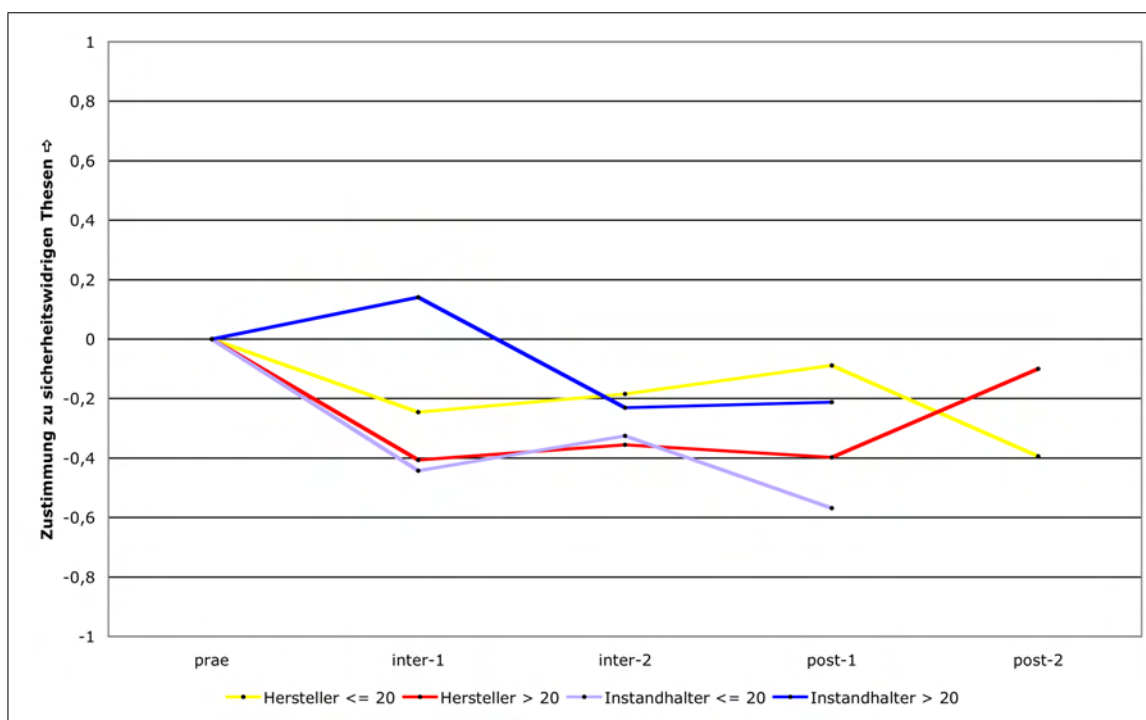


Abbildung 5.1: Die Veränderung der Einstellungskomponente „Affektion“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen sowie ein halbes Jahr nach Abschluss des Programms ($post_2$). Aufgrund der hohen Ausfallzahlen konnte die Gruppe der Instandhalter zum $post_2$ -Zeitpunkt nicht mehr berücksichtigt werden; ausgegeben sind $post_2$ -Werte daher nur für die beiden Altersgruppen der Hersteller.

Es zeigen sich für die beiden untersuchten Altersgruppen der KFZ-Herstellung gegenläufige $post_2$ -Effekte. Während die 21-25-Jährigen hinsichtlich Ihrer Zustimmung zu den affektiven, sicherheitswidrigen Thesen fast auf das Ausgangsniveau des $prae$ -Zeitpunkts zurückkehren, lehnen die 18-20-Jährigen diese Thesen in noch höherem Maße ab als dies zum $post_1$ -Zeitpunkt der Fall war. Betrachtet man ausschließlich die Komponente *Affektion* unter varianzanalytischen Gesichtspunkten, ist jedoch kein signifikanter Teilgruppeneffekt auszumachen. Der hinsichtlich des Studienziels positive Verlauf der jüngeren Hersteller ist daher nur in seiner Tendenz zur Ablehnung sicherheitswidriger Thesen ermutigend.

Betrachtet man im nächsten Schritt die *kognitive Komponente der Einstellung*, so zeigte sich insbesondere bis zum Zeitpunkt $inter_2$ eine deutlich zunehmende Ablehnung sicherheitswidriger Thesen. Dieser erfreuliche Effekt, der für alle Gruppen in nahezu gleichem

Maße galt, schwächte sich jedoch bis zum Zeitpunkt post_1 wieder ab, bei der älteren Instandhaltergruppe sogar bis auf das Ausgangsniveau.

Unter Berücksichtigung des Zeitraumes bis zum post_2 -Zeitpunkt kann festgestellt werden, dass nunmehr alle Gruppen wieder das Ursprungsniveau erreicht haben, monoton steigend über den Zeitraum von inter_2 bis post_2 (s. Abbildung 5.2).

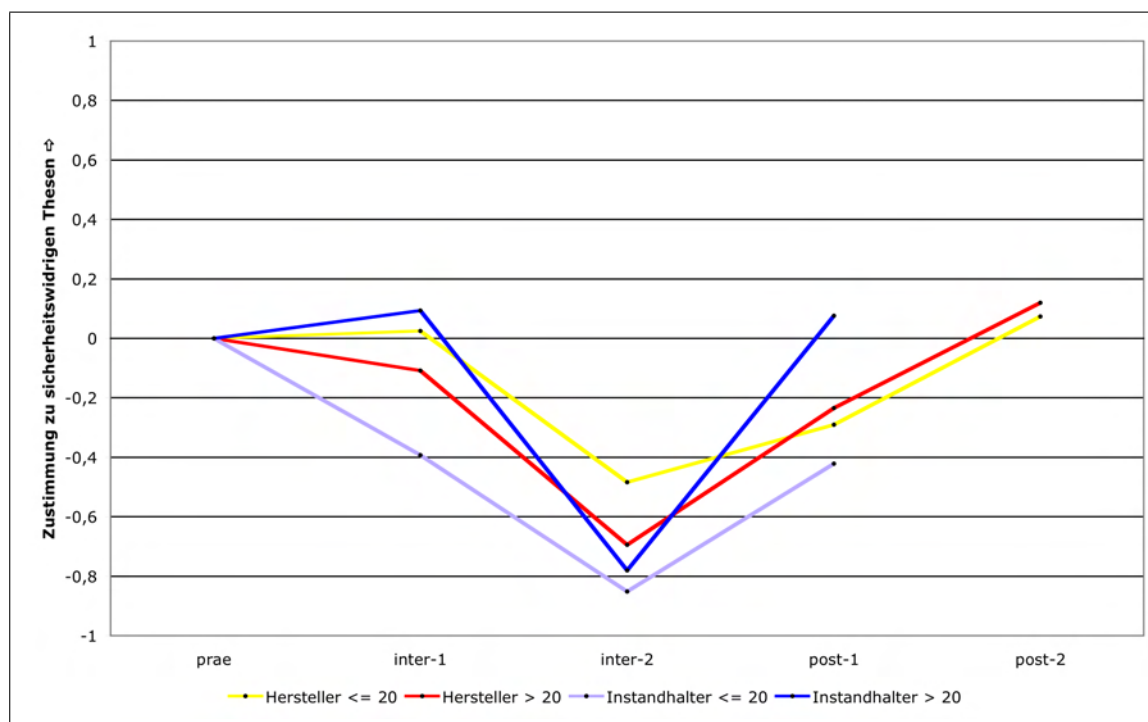


Abbildung 5.2: Die Veränderung der Einstellungskomponente „Kognition“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen sowie ein halbes Jahr nach Abschluss des Programms (post_2). Der Datentrend der Hersteller steigt nahezu monoton von inter_2 über post_1 bis post_2 .

Die visuelle Beurteilung wird gestützt durch die varianzanalytische Berechnung (s. Tabelle 5.2): Es resultiert ein signifikanter Haupteffekt über die Messzeitpunkte; Teilgruppen und die Wechselwirkung sind nicht signifikant. Die post-hoc-Analyse mittels des Sheffé-Tests

Tabelle 5.2: Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich der Einstellungskomponente „Kognition“ sensu Holte (1996) über alle Messzeitpunkte. Ein signifikante Haupteffekt zeigen sich bezüglich des Messzeitpunkts (T).

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Teilgruppe (TG)	2,988		3	0,996	1,044	0,373
Messzeitpunkt (T)	27,047		4	6,792	7,088	0,000
TG * T	5,280		12	0,440	0,461	0,937

ergibt den schon zu einem früheren Zeitpunkt verdeutlichten signifikanten prae-inter_2 -

Unterschied. Darüber hinaus unterscheidet sich die Einstellung der Programmteilnehmer zum inter_2 -Zeitpunkt signifikant von inter_1 und post_2 . Demnach bleibt an dieser Stelle festzuhalten, dass in Bezug zur kognitiven Einstellung zur Geschwindigkeit ein Maßnahmeneffekt durch das Fahrsicherheitstraining und den verkehrsphysikalischen Teil erreicht wurde, der bis zum post_2 -Zeitpunkt jedoch nicht anhält.

Einen uneinheitlichen Verlauf wiesen bis zum post_1 -Zeitpunkt alle Gruppen bezüglich der Verhaltens-Komponente der Einstellung auf. Dies hat sich auch zum Messzeitpunkt post_2 nicht verändert (s. Abbildung 5.3). Während die Gruppe der jüngeren Hersteller den sicherheitswidrigen Thesen um ca. 0,25 Punkte mehr zustimmt und damit wieder den prae-experimentellen Zustand erreicht, setzt sich bei den älteren Herstellern der Trend fort: Wiederum um 0,2 Punkte – ähnlich, wie schon der Verlauf von inter_2 zu post_1 – nimmt die Ablehnung der Thesen zu und unterschreitet damit den anfänglichen Wert. Diese konsistente Veränderung bleibt jedoch insignifikant und kann daher als allenfalls tendenziell beschrieben werden.

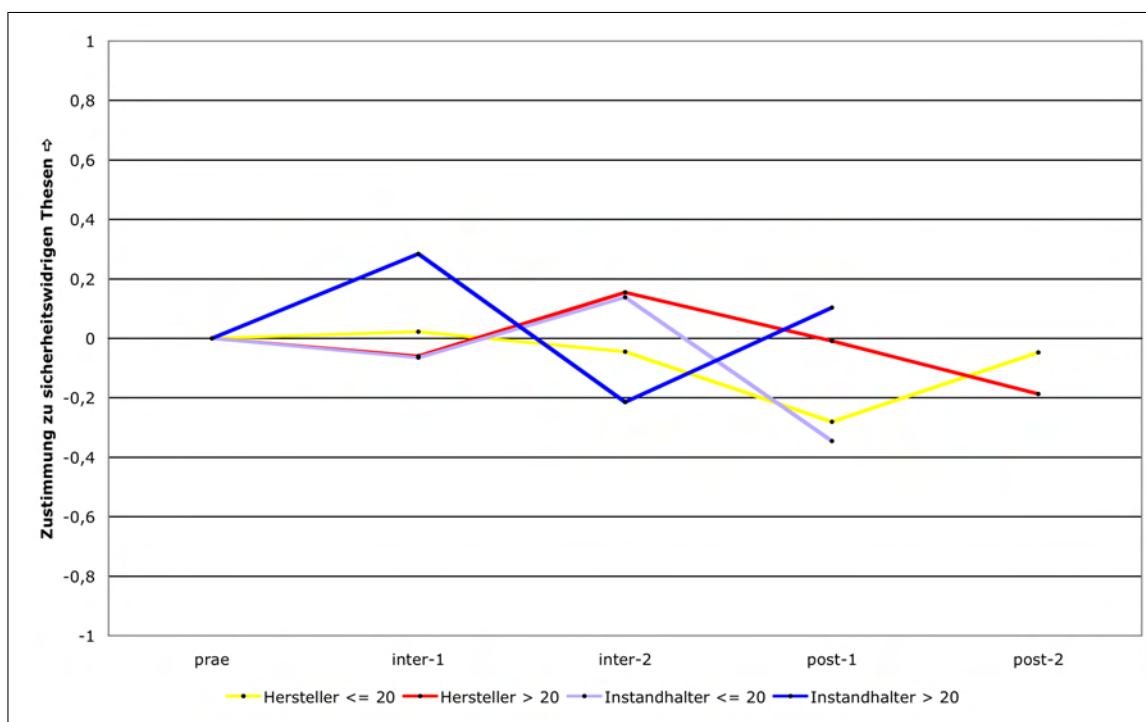


Abbildung 5.3: Die Veränderung der Einstellungskomponente „Verhalten“ sensu Holte (1996) über den Verlauf der Maßnahmen sowie ein halbes Jahr nach Abschluss des Programms (post_2). Aufgrund der hohen Ausfallzahlen konnte die Gruppe der Instandhalter zum post_2 -Zeitpunkt nicht mehr berücksichtigt werden.

Die Befundbetrachtung soll unter Einbezug einer Varianzanalyse, die die unabhängigen Variablen *Messzeitpunkt*, *Teilgruppe* und *Einstellungskomponente* auf die abhängige Variable *Einstellungsurteil* prüft, abgeschlossen werden (s. Tabelle 5.3).

Tabelle 5.3: Die statistische Auswertung des Vergleichs der Gruppen bezüglich ihrer Einstellung sensu Holte (1996) über alle Messzeitpunkte, Teilgruppen und Einzelkomponenten. Ein signifikanter Haupteffekt zeigt sich hinsichtlich des Messzeitpunkts (T), eine Wechselwirkung resultiert zwischen der Einstellungskomponente und dem Messzeitpunkt (E*T).

HAUPTEFFEKTE / WECHSELWIRKUNGEN	QS III	TYP	DF	MITTEL DER QS	F	SIG.: $\leq 0,05$
Einstellungs-Komponente (E)	0,025		2	0,012	0,013	0,987
Messzeitpunkt (T)	14,503		4	3,626	3,668	0,006
Teilgruppe (TG)	2,216		3	0,739	0,747	0,524
E * T	23,04		8	2,88	2,913	0,003
E * TG	2,005		6	0,334	0,338	0,917
T * TG	16,827		12	1,402	1,418	0,15
E * T * TG	9,151		24	0,381	0,386	0,997

Der Sheffé-Test bezogen auf die Messzeitpunkte verdeutlicht, wie auch schon zum früheren Zeitpunkt festgestellt: Die Maßnahmendurchführung hat einen Einfluss auf das gesamte Einstellungsurteil über die Zeitpunkte prae und inter₂ ($p=.01$) und prae zu post. Die sich aus dem prae-post-Vergleich ergebende Aussage, das durchgeführte Präventionsprogramm habe eine Wirkung auf die Einstellung der Teilnehmer, lässt sich jedoch nicht auf die Langzeitwirkung ausdehnen – der Unterschied von prae zu post₂ ist als zufällig ($p=.635$) zu bewerten.

5.2.1.3 Gegenüberstellung der Urteilsverläufe zur Kontrollgruppe

Inwiefern verändert sich das Einstellungsurteil sensu Holte (1996), wenn keine willkürlich initiierten Veränderungen einwirken? Diese Frage lässt sich anhand der Gegenüberstellung der zwei Messzeitpunkte erkennen, die bei der Kontrollgruppe über einen Verlauf von ca. sechs Monaten erhoben wurden. Erwartet wird unter Berücksichtigung von Konzepten, die eine relative Unveränderbarkeit von Einstellungen nahe legen, dass sich das Einstellungsurteil an zwei erhobenen Daten („kontroll₁“ und „kontroll₂“) nicht signifikant voneinander unterscheidet.

Tatsächlich zeigen sich über diesen Zeitraum hinweg keine signifikanten Verläufe. Während sich bezüglich der affektiven und der Verhaltens-Komponente der Einstellung eine leicht zunehmende Ablehnung der sicherheitswidrigen Thesen abzeichnet, ist bei der kognitiven Ebene der Einstellung ein Zuwachs der Zustimmung zu konstatieren (s. Abbildung 5.4).

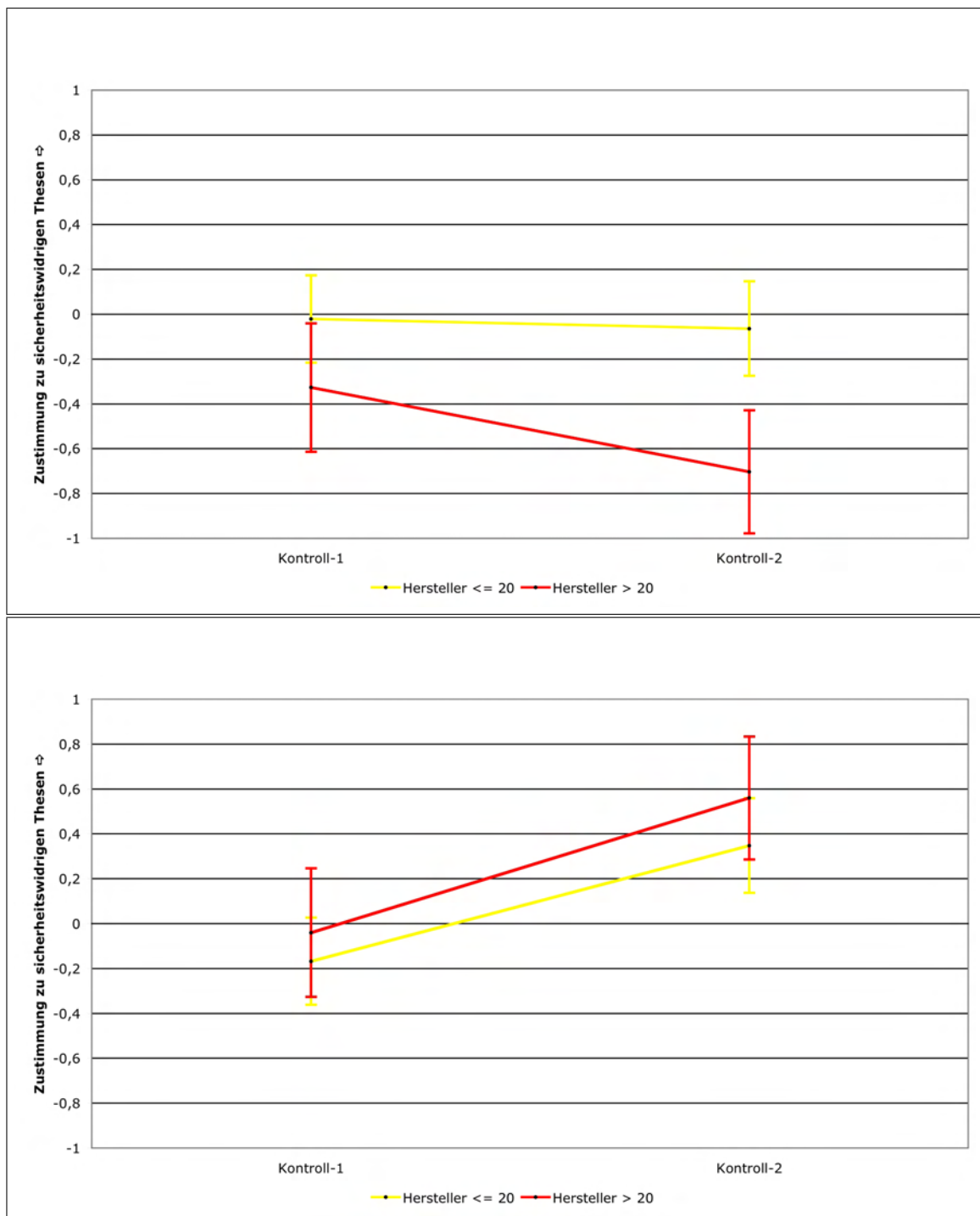


Abbildung 5.4: Die Veränderung der Einstellungskomponente „Affektion“ (links) sowie „Kognition“ (rechts) sensu Holte (1996) über ein halbes Jahr. Aufgrund der hohen Ausfallzahlen konnte die Gruppe der Instandhalter nicht berücksichtigt werden.

Beide Verläufe unterscheiden sich nicht-signifikant von einander; die Hypothese einer nicht durch Reifung oder anderer externer Faktoren beeinflussten Einstellung kann also beibehalten werden.

5.2.1.4 Zusammenfassende Diskussion der Einstellungsveränderung zum post₂-Zeitpunkt

Die Struktur der Einstellung bei der hier vorliegenden, speziellen Stichprobe ähnelt der von Holte (1996) angenommenen in hohem Maße. Dieser insbesondere forschungstheoretisch bedeutsame Befund stützt ebenfalls die Vermutung, dass es sich bei diesem Messverfahren um ein reliables und faktoriell valides Instrument handelt, das sich nach den hier vorliegenden Befunden zur Evaluation von Präventionsmaßnahmen eignet.

Darüber hinaus lassen sich – ergänzend zu den bereits in Kapitel 4.2.2.3 festgestellten Aussagen – auf Basis dieser Einstellungsmessungen zwei Hauptbefunde extrahieren:

1. Die Maßnahmen erreichten eine Wirkung dahingehend, dass nach direktem Abschluss der Maßnahmen (post₁) eine signifikante Einstellungsveränderung resultierte. Sicherheitswidrige, aber dennoch für junge Fahrer offenbar reizvolle Thesen wurden stärker abgelehnt als noch zu Beginn der Maßnahme. Dass dieser Effekt „auf natürlichem Wege“ über einen bestimmten Zeitraum entsteht, kann unter Berücksichtigung der Kontrollgruppen-Ergebnisse ausgeschlossen werden.
2. Eine Langzeitwirkung – hier definiert über einen Zeitraum von sechs Monaten – konnte durch das Programm in Bezug zur Einstellung bei den Mitgliedern der KFZ-Herstellung nicht erreicht werden. Der Erkenntniswert der post₂-Messung wird damit nachdrücklich gestützt (Hager, 2000).

Hinsichtlich der beiden altersunterschiedlichen Herstellergruppen lässt sich keine belastbare Aussage treffen. In zwei der drei betrachteten Verläufe zeichnen sich gegensätzliche Trends ab, über deren Ursache jedoch allenfalls spekuliert werden könnte. Auch die Zuhilfenahme der Kontrollgruppen-Befunde gibt hier keinen näheren Aufschluss.

Zur Interpretation der Ergebnisse und daraus ableitbarer Konsequenzen sei auf die Gesamtdiskussion verwiesen (s. Abschnitt 6).

5.2.2 Ergebnisse der Einstellungsmessung sensu Harré et al. (2005)

Ähnlich wie bereits schon im vorausgegangenen Abschnitt, wurden auch bezüglich der Evaluationsvariablen „Selbstüberschätzungsfehler“ sensu (Harré et al., 2005) in Anlehnung an die Ursprungsstudie ausführlichere Datenanalysen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnungen und ihre Bewertung werden anschließend dargestellt.

5.2.2.1 Erweiterung der Berechnungen

Wurde bislang der „self-enhancement bias“ als eine Variable dargestellt, die wiederum aus dem Mittelwert der Einzelskalen E.1 bis E.10 gebildet worden war, erfuhr das Vorgehen eine Erweiterung auf Grundlage einer Faktoranalyse der aktuell gegebenen Stichprobendaten.

Entsprechend der oben bereits dargestellten Weise, wurde – nachdem die Polung der Skalen E.2, E.3 sowie E.5-E.10 zu derjenigen Harrés angepasst wurden – eine Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation berechnet. Als Abbruchkriterium diente hier ebenfalls das Gutman S_1 -Kriterium. Resultat der Faktoranalyse war eine dreifaktorielle Struktur der Einstellung nach Harré et al. (2005), welche sich – berechnet über sämtliche sowie, zur Kontrolle möglicher differenzieller faktorieller Effekte, über die einzelnen Messzeitpunkte – als stabil erwies (s. Tabelle 5.4).

Tabelle 5.4: Die rotierte Komponentenmatrix, basierend auf dem Zustimmungsverhalten zu den Thesen E.1 bis E.11; dargestellt sind Ladungszahlen $> 0,3$, substanzielle Ladungen $\geq 0,5$ sind **fett** gedruckt. Als Abbruchkriterium wurde das Gutman S_1 -Kriterium vorgegeben. Innerhalb der Klammern ist erkennbar, auf welchem Faktor die jeweilige Skala bei der Untersuchung von Harré et al. (2005) lud.

SKALA NR.	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3
E.1 (3)			0,701
E.2 (2)	0,709		
E.3 (1)	0,677		
E.4 (2)		0,588	
E.5 (1)	0,729		
E.6 (1)	0,621		
E.7 (1)	0,580		
E.8 (2)		-0,546	
E.9 (2)		0,762	
E.10 (-)			-0,765

Unter Berücksichtigung der substanziell ladenden Skalen, welche einen Wert \leq oder $\geq 0,5$ erreichen, wird Faktor 1 gebildet von denjenigen Skalen, die – bei hohem Antwortwert – die folgende Aussagen vereinigen:

E.2 „Ich glaube, dass ich ein *sicherer Fahrer* bin als andere Menschen in meinem Alter.“

E.3 „Ich glaube, dass ich ein *fähigerer Fahrer* bin als andere Menschen in meinem Alter.“

E.5 „Ich glaube, dass ich *bessere Reflexe* beim Autofahren habe als andere Menschen in meinem Alter.“

E.6 „Ich glaube, dass ich *bessere Entscheidungen* über die beste Handlung [...] *treffe* als andere Menschen in meinem Alter.“

E.7 „Ich glaube, dass ich ein *erfahrenerer Fahrer* bin als andere Menschen in meinem Alter.“

Faktor 2 ergibt sich aus den drei Skalen, die bei einem hohen Punktwert folgende Aussagen ergeben:

E.4 „Ich glaube, dass ich ein *weniger riskanter Fahrer* bin als andere Menschen in meinem Alter.“

E.9 „Ich glaube, dass ich die *Straßenverkehrsregeln mehr beachte* als andere Menschen in meinem Alter.“

E.8 „Ich glaube, dass ich *weniger in schwierigen Fahrumgebungen unterwegs* bin [...] als andere Menschen in meinem Alter.“ mit negativen Ladungen (-.493) auf dem Faktor.

Schließlich bilden den dritten Faktor die Skalen:

E.1 „Ich glaube, dass ich *weniger wahrscheinlich* in einen Autounfall verwickelt sein könnte als andere Menschen in meinem Alter.“

E.10 „Ich glaube, dass ich *weniger Glück* bei der Vermeidung von Unfällen habe als andere Menschen in meinem Alter.“, wobei diese Skala den Faktor hoch negativ lädt (-.787).

Im Vergleich zur Ursprungsstudie sind weitgehende Übereinstimmungen zu finden. Trotz der höchst unterschiedlichen Probanden-Herkunft (Harrés Studien wurden in Neuseeland durchgeführt), stimmen die Faktoren 1 und 2 bis auf eine Skala überein. Es erscheint

daher plausibel und zulässig zu sein, sich der Interpretation Harrés anzuschließen: Faktor 1 wird daher mit „driving ability“ oder „relative Fahrfähigkeit“ bezeichnet, Faktor 2 dem entsprechend „driving caution“ oder „relative Fahr-Vorsicht“.

Die Skalen des Faktors 3 wurden in der Untersuchung von Harré et al. (2005) keinen Faktoren zugeordnet. Während die Skala E.10 keine ausreichende Ladung erreichen konnte, wurde die Skala E.1 direkt mit einem „Crash-Risk-Optimism“ übersetzt. In der hier vorliegenden Untersuchung erscheint der dritte Faktor zunächst widersprüchlich, ähnelt jedoch bei genauerem Hinsehen einer Dimension, die schon aus Untersuchungen zum Gefährlichkeitsurteil bekannt ist: Er verbindet die geringere Wahrscheinlichkeit eines eigenen Unfalls mit der Zurückweisung von (lediglich) Glück bei der Unfallvermeidung – oder umgekehrt: der höheren Wahrscheinlichkeit, dass die eigene Unfallfreiheit lediglich mit einem höheren Maß an Glück, dass vor Unfällen schützt, zu erklären sei. Diese Kombination erweckt den Eindruck, dass es sich um einen Kontroll- vs. Schicksalhaftigkeits-Faktors handeln könnte. Es ergäbe sich folgende Systematik: Ein hohes Maß an subjektiver Kontrolle würde bedeuten, dass nicht Glück vor Unfällen schützt, sondern eigenes Zutun; genau dies lässt subjektiv die Wahrscheinlichkeit eines Unfalles gering erscheinen. Ginge man demgegenüber davon aus, dass man eben nicht Kontroll-kompetent wäre, sondern dem Schicksal ausgesetzt sei, wäre die Anwendung auf die dann gedrehten Skalen folgendermaßen: (Nur) Glück sorgte für die Vermeidung von Unfällen, nicht die eigene Kontrolle; zudem stiege damit die Wahrscheinlichkeit von Unfällen, schließlich lägen diese außerhalb der eigenen Einflussmöglichkeiten.

Selbst, wenn dieses Interpretation plausibel erscheint, wird an dieser Stelle deutlich, was die eigentliche Schwachstelle einer Faktoranalyse ist: Es ist eben die Benennung der Faktoren, die auf einer Interpretationsleistung des Autors fußt – und damit die Hoffnung nach einer zwingenden Definition nicht erfüllt. Daher ist es dem sich an die Studie anschließenden wissenschaftlichen Diskurs vorbehalten, eine solche Interpretation künftig zu prüfen. Faktor 3 wird hier als „driving control“ oder „relative Fahrkontrolle“ bezeichnet.

Auf Basis der aus dieser Analyse resultierenden Faktorwerte der drei Faktoren konnten nun das relative Urteil der einzelnen Gruppen zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten dargestellt werden.

5.2.2.2 Dimensionen des Selbstüberschätzungsfehlers zum prae-Zeitpunkt

Dass der bislang verwendete Mittelwert des Selbstüberschätzungsfehlers (vgl. Kapitel 4.2.3.1) nicht zu einem grundlegend anderen Ergebnis kommt als die jetzt dargestellte

mehrdimensionale Struktur, beruht auf der erweiterten (und nicht unterschiedlichen) Analyse der bisherigen Ergebnisse.

Insbesondere der Faktor *relative Fahr-Fähigkeit*, der auf Basis der Faktoranalyse den größten Varianzanteil (24 % der aufgeklärten Varianz) aufklärt, deutet mögliche Gewerbe- und Altersunterschiede an (s. Abbildung 5.5). Tatsächlich ist ein signifikanter Teilgruppenun-

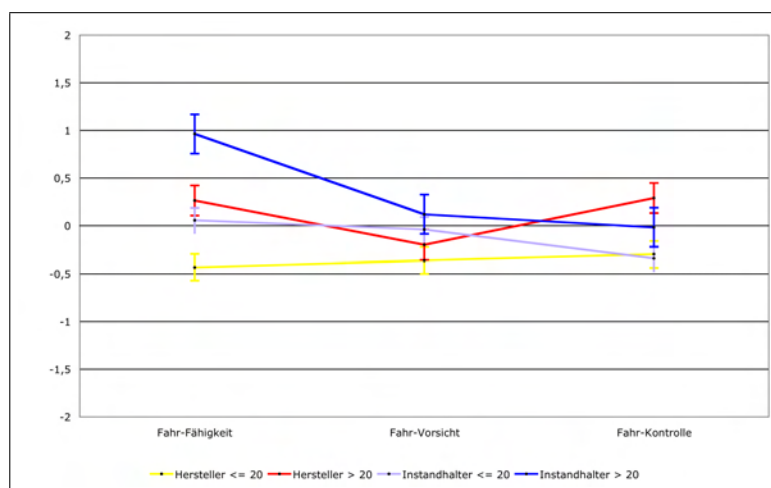


Abbildung 5.5: Das relative Einstellungsurteil der vier Teilgruppen hinsichtlich der Faktorenstruktur sensu Harré et al. (2005) gebildet aus Faktorwerten. Erkennbar ist u.a., dass sich die Einschätzung der eigene Fahr-Fähigkeit der Gruppe der älteren Instandhalter im Vergleich zu Gleichaltrigen weit über dem Mittelwert der Daten befindet.

terschied vorzufinden ($F_{3;285}=5,278$; $p=.001$), der die Teilgruppen der jüngeren und älteren Hersteller ($p=.032$) sowie die älteren Instandhalter und jüngeren Hersteller ($p=.001$) voneinander differenziert. Die Überschätzung der eigenen Fahr-Fähigkeit, Fahr-Vorsicht und Fahr-Kontrolle relativ zu Gleichaltrigen findet demnach bei den *jüngeren* Herstellern in einem *geringeren* Maße statt, als dies bei den älteren Gruppen der Fall ist. Letztere schätzen sich gegenüber Gleichaltrigen in den betrachteten Fahr-Kompetenzen – unge-rechtfertigterweise – deutlich besser ein.

Gestützt wird die These einer Altersdifferenzierung durch die entsprechende Varianzanalyse. Es zeigt sich hier ein signifikanter Altersbefund ($F_{1;285}=12,024$; $p=.001$), während hingegen sich die Gewerbegruppen voneinander nicht in einem überzufälligen Maße unterscheiden.

5.2.2.3 Dimensionen des Selbstüberschätzungsfehlers über den Maßnahmenverlauf

Bis zur post₁-Messung wurde der Gesamtmittelwert des Selbstüberschätzungsfehlers betrachtet (s. Abschnitt 4.2.3). Hier fiel auf, dass insbesondere die Überschätzung der älte-

ren Instandhaltergruppe bis zum Zeitpunkt inter_2 deutlich zurückging – dem gegenüber steigerte sie sich bei den jüngeren Herstellern bis zum post_1 -Zeitpunkt. Diese beiden – zunächst als Tendenzen formulierten – Verläufe, sowie die zwei eher uneinheitlichen Prozesse der jüngeren Instandhalter und älteren Hersteller lassen sich in gleichen Proportionen auch im Graph der Veränderung der relativen Fahr-Fähigkeit erkennen (s. Abbildung 5.6).

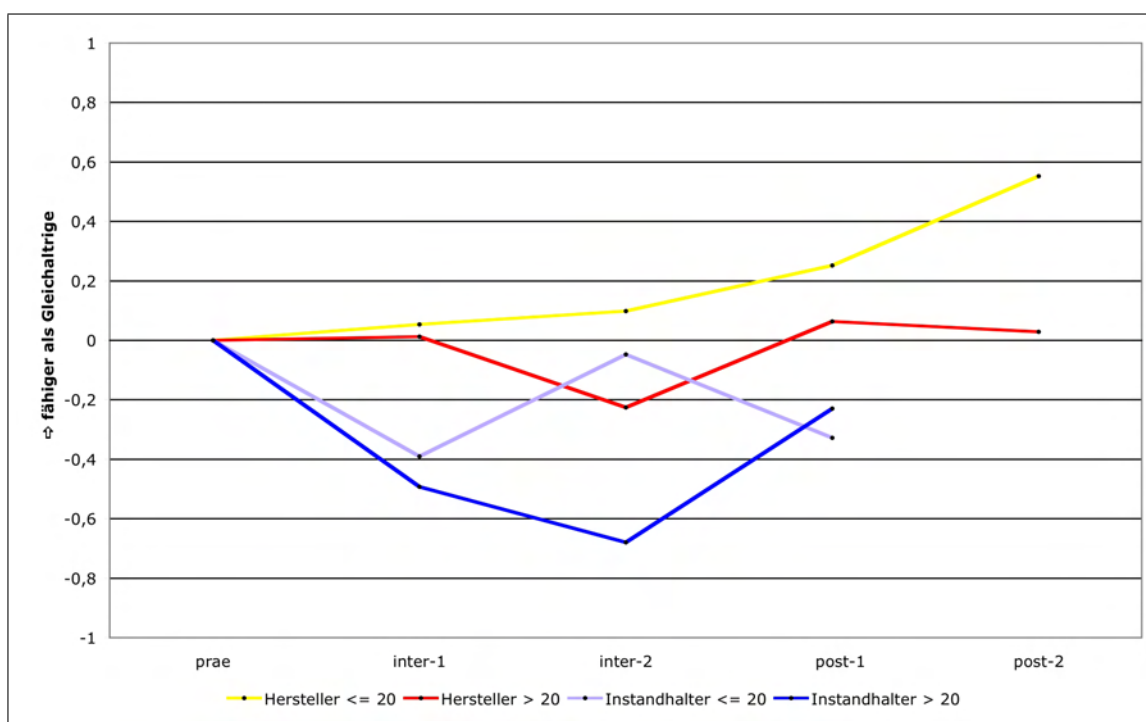


Abbildung 5.6: Der Verlauf der mittleren Faktorwerte des Faktors „Fahr-Fähigkeit“ über die fünf Messzeitpunkte und die vier Teilgruppen.

Die Varianzanalyse mit anschließenden post-hoc-Vergleichen verdeutlicht den Einfluss der Teilgruppen auf die Einschätzung der relativen Fahr-Fähigkeit ($F_{3;465}=7,669$; $p=.000$), während hingegen ein signifikanter Messzeitpunkt-Haupteffekt nicht festzustellen ist. Welche Teilgruppen sich voneinander in nicht-zufälligem Maße unterscheiden, verdeutlicht der in Tabelle 5.5 wiedergegebene post-hoc-Vergleich.

Tabelle 5.5: Der Sheffé-Test zum post-hoc-Vergleich der Gruppen bezüglich der Einschätzung der relativen Fahr-Fähigkeit sensu Harré et al. (2005) über alle Messzeitpunkte. Ein signifikanter Haupteffekt zeigt sich hinsichtlich der Teilgruppe.

GRUPPE 1	GRUPPE 2	SIGNIFIKANT: $\leq 0,05$
Hersteller ≤ 20	Instandhalter ≤ 20	0,031
Hersteller ≤ 20	Instandhalter > 20	0,000
Hersteller > 20	Instandhalter > 20	0,039

Die weitergehende Analyse verdeutlicht zudem sowohl einen Gewerbe- ($F_{1;475}=14,366$; $p=.000$) als auch einen Altersgruppeneffekt ($F_{1;475}=4,985$; $p=.0,026$). Somit lässt sich bis zu diesem Punkt zusammenfassen, dass im Verlauf die relative Überschätzung der Fahr-Fähigkeit bei Jüngeren in höherem Maße vorliegt als bei Älteren – ein Befund, der Faktoren-übergreifend auch schon zum prae-Zeitpunkt festgestellt werden konnte. Zudem jedoch zeigt sich über den gesamten Maßnahmenzeitraum, dass das Maß der relativen Überschätzung der Fahr-Fähigkeit bei der Gruppe der Hersteller signifikant höher ist als das der Instandhalter. Auf mögliche Ursachen und Folgen soll an späterer Stelle zurückgekehrt werden.

Vorher soll die Veränderung des Faktors „relative Fahr-Vorsicht“ betrachtet werden (s. Abbildung 5.7). Bei der visuellen Betrachtung erkennt man – zumindest für die Herstellergruppe – einen umgekehrt-U-förmigen Verlauf mit dem höchsten Punkt – also der größten Überschätzung der relativen Fahr-Vorsicht – zum inter₂-Zeitpunkt (Mittelwert=0,29). Zwar findet sich in der Varianzanalyse kein Anhalt für einen signifikanten

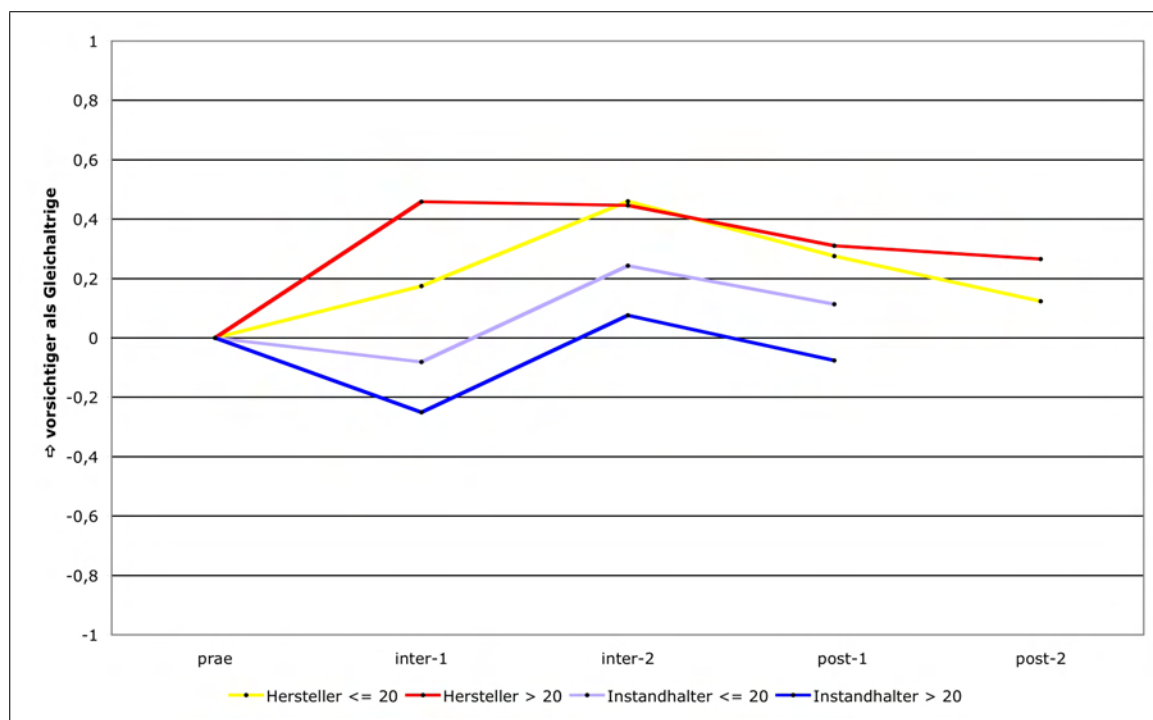


Abbildung 5.7: Der Verlauf der mittleren Faktorwerte des Faktors „Fahr-Vorsicht“ über die fünf Messzeitpunkte und vier Teilgruppen.

Messzeitpunkt- und Teilgruppeneffekt. Jedoch bietet sich aufgrund der visuellen Betrachtung die Durchführung einer ANOVA mit altersübergreifender Gewerbedifferenz-Prüfung an. Ergebnis der Berechnung ist, dass die Gruppe der Hersteller in signifikant höherem

Ausmaß die eigene relative Fahr-Vorsicht überschätzt ($F_{1,475}=7,150$; $p=.008$). Auch dieser Befund soll in der Diskussion dieses Abschnitts wieder aufgegriffen werden.

Zum Abschluss der Betrachtung der einzelnen Faktoren wird die relative Einschätzung der Fahr-Kontrolle über den Verlauf der einzelnen Messzeitpunkte dargestellt (s. Abbildung 5.8).

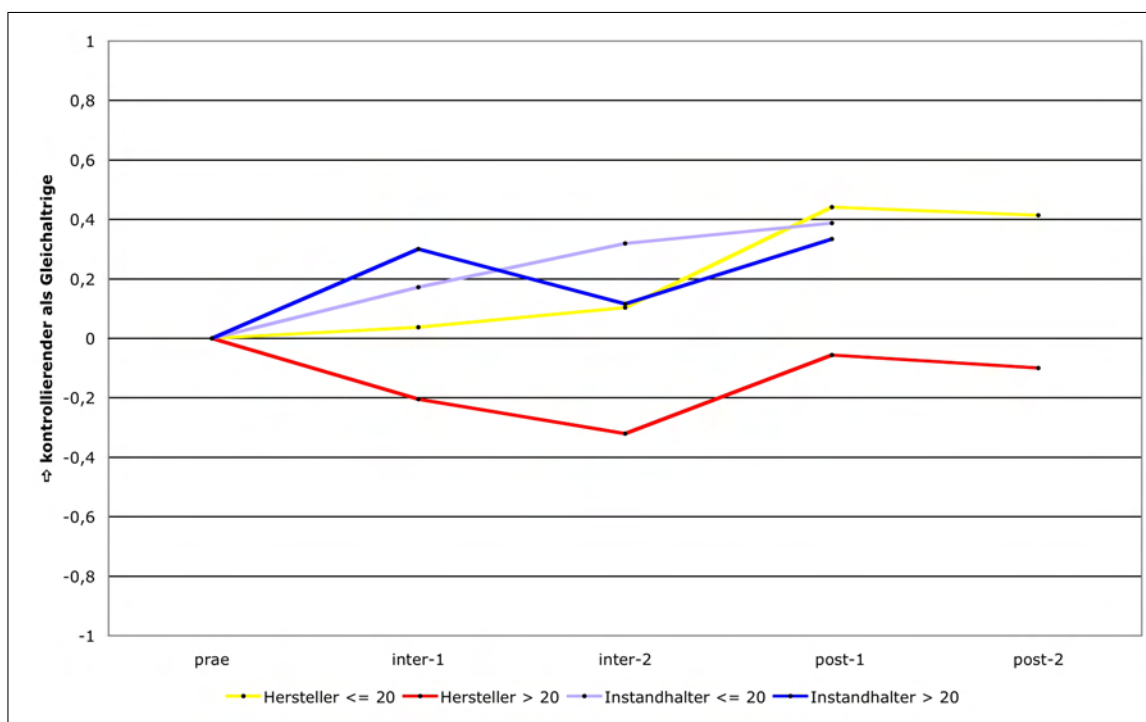


Abbildung 5.8: Der Verlauf der mittleren Faktorwerte des Faktors „Fahr-Kontrolle“ über die fünf Messzeitpunkte und vier Teilgruppen.

Deutlich werden auf der einen Seite ähnliche Verläufe beider Instandhaltergruppen sowie der jüngeren Herstellergruppe. Sie zeigen über den gesamten Verlauf des Programms einen leichten Anstieg der relativen Fahr-Kontrolle bis hin zu einem Mittelwert von +0,4 Punkten. Bis zum Zeitpunkt $inter_2$ unterschiedlich ist das Antwortverhalten der älteren Hersteller. Verlaufen deren Urteile zunächst im Sinne einer abnehmenden Kontroll-Annahme, lässt sich zu beiden post-Zeitpunkten nur noch eine „Erholung“ im Sinne eines unwesentlich vom Anfangswert abweichenden Maßes beobachten. Ein signifikanter Einfluss der Variablen *Teilgruppe* auf das relative Kontroll-Urteil ist zwar feststellbar ($F_{3,465}=3,789$; $p=.010$), jedoch lassen sich auf Basis des post-hoc-Tests keine bestimmten Gruppen voneinander differenzieren. Darüber hinaus erweisen sich Altersgruppenunterschiede als signifikant ($F_{1,475}=7,412$; $p=.007$) – ein Effekt, der im Wesentlichen von den niedrigen Werten der älteren Hersteller und den hohen Werten der jüngeren Gruppen getragen wird.

5.2.2.4 Zusammenfassende Ergebnisdarstellung mit Kontrollgruppenvergleich

In Form einer Zwischenbilanz werden einerseits die signifikanten Befunde dieser Betrachtung gesammelt, andererseits werden diese den Befunden der Kontrollgruppe zur zeitlichen Veränderung der entsprechenden Variablen gegenübergestellt.

Faktor 1: relative Fahr-Fähigkeit Es zeigt sich prae-experimentell, dass sich im Sinne von Harré et al. (2005) die Älteren in höherem Maße selbst überschätzen als Jüngere. Anders zeigt sich der Verlauf: Hier bewerten sich Jüngere mit Fähigkeitsüberschätzenderen Urteilen als Ältere. Zudem befindet sich die Bewertung der Hersteller über dem Maß der Instandhalter. Die Kontrollgruppe hingegen weist unter Zugrundelegung der gleichen Faktorenstruktur keinerlei signifikanter Unterschiede auf, weder hinsichtlich den Variablen der *Teilgruppe*, der *Altersgruppe* oder der *Gewerbegruppe* noch hinsichtlich der Messzeitpunkte. Der auf Basis der Mittelwerte festzustellende Anstieg der relativen Fahr-Fähigkeit bei Instandhaltern ist somit zufällig.

Faktor 2: relative Fahr-Vorsicht Während zum prae-Zeitpunkt keine klare Aussage zu treffen ist, erkennt man im zeitlichen Verlauf einen Gewerbegruppeneffekt – Hersteller überschätzten die eigene relative Fahr-Vorsicht; die übrigen Zusammenhänge blieben zufällig. Bei der Kontrollgruppe hingegen zeigt sich ein signifikanter Einfluss der Teilgruppen auf die relative Fahr-Vorsicht, der allerdings mithilfe der post-hoc-Prüfung nicht spezifiziert werden kann. Wird die abhängige Variable der Teilnehmer auf altersunabhängige Gewerbegruppen „vergrößert“, lässt sich erkennen, dass Instandhalter ein höheres Maß hinsichtlich der Überschätzung der relativen Fahr-Vorsicht besitzen als Hersteller. Kontroll- und Experimentalgruppenbefunde erscheinen somit widersprüchlich – ein Umstand, der im Rahmen der Diskussion genauer analysiert werden soll.

Faktor 3: relative Fahr-Kontrolle Prae-experimentell ohne signifikante Systematik lassen sich auch die vier Teilgruppen im Verlauf nicht voneinander unterscheiden. Lediglich die Altersgruppen unterscheiden sich voneinander dahingehend, dass Jüngere eine höhere Überschätzung der relativen Fahr-Kontrolle erreichen. Stellt man innerhalb der Kontrollgruppe beide Gewerbe gegenüber, resultiert ein signifikanter Messzeitpunkt-Effekt ($F_{1;140}=6,712$; $p=.011$). Auf Basis dieses Befundes kann gefolgert werden, dass über den Zeitraum von einem halben Jahr die Einschätzung der relativen Fahr-Kontrolle zunimmt – wiederum unabhängig von Alter oder Gewerbe.

Zum Abschluss der Darstellung der dimensionalen Beschreibung des Selbstüberschätzungsfehlers sensu Harré et al. (2005) wird über alle Faktoren hinweg eine Varianzanalyse berechnet. Als abhängige Variable fungiert hier das Ausmaß der Selbstüberschätzung, als unabhängige Variablen werden *Teilgruppe* und *Messzeitpunkt* eingebracht. Ergebnis dieser Prüfung ist ein signifikanter Teilgruppenunterschied ($F_{3;1395}=5,123$; $p=.002$), der sich als ein Unterschied zwischen jüngeren Herstellern und älteren Instandhaltern manifestiert (Scheffé-Test: $p=.006$). Getragen wird diese Differenz insbesondere vermutlich durch den Faktor 1, der die größte Varianz aufklärt.

Darüber hinaus zeigt sich eine signifikante Wechselwirkung zwischen den drei Dimensionen und der Teilgruppe ($F_{6;1395}=4,397$; $p=.000$): Die jeweiligen Faktoren haben zusammen mit den unterschiedlichen Teilgruppen einen wechselseitigen Einfluss auf die relative Einschätzung der Probanden. Oder: Die einzelnen Teilgruppen zeigen je nach Einstellungsfaktor ein unterschiedliches Einstellungsurteil. Erkennbar ist diese Differenzierung etwa anhand des Urteils der älteren Hersteller: Zeigen sie hinsichtlich der „Fahr-Vorsicht“ eine relativ zu den übrigen Teilgruppen hohe Überschätzung, so ist bezüglich des Faktors „Fahr-Kontrolle“ genau das Gegenteil der Fall.

Über diese Ergebnisse hinaus lassen sich jedoch keine signifikanten prae-post₂-Effekte feststellen, die auf das Einwirken der Maßnahmen zurückzuführen wären.

5.2.2.5 Diskussion der Befunde

Eingangs kann es als ein durchaus überraschendes Ergebnis bewertet werden, dass sich die Ursprungsstudie von Harré et al. (2005) auch anhand einer so unterschiedlichen und speziellen Zielgruppe replizieren – wenn nicht gar extendieren – lässt. Die drei Faktoren Fahr-Fähigkeit, -Vorsicht und -Kontrolle bieten Anlass zur weitergehenden Analyse subjektiver relativer Selbstüberschätzung.

Insbesondere hinsichtlich des – bedeutendsten, weil varianzstärksten – Faktors 1 zeigt sich prae-experimentell, dass das Maß der eigenen Überschätzung ältere Gruppen eher betrifft als Jüngere, Instandhalter sogar signifikant mehr als Hersteller. Die mit Gewerbeunterschieden kovariierenden Variablen *Bildung* oder *Länge des Arbeitswegs* können zur Klärung dieses Unterschieds beitragen. Sich andeutende prae-experimentelle Altersgruppenunterschiede lassen darüber hinaus vermuten, dass jungen Autofahrern möglicherweise der Umstand ihrer erhöhten Risikoexposition bekannt ist. Dennoch: Der Unterschied ist aus statistischer Sicht als zufällig zu bewerten, zumal auch jüngere Autofahrer einer generellen Überschätzung eigener Fähigkeiten unterliegen.

Unter der Annahme, dass die Selbstüberschätzung mit zunehmendem Alter in jüngeren Gruppen ansteigt – einige Daten sprechen dafür, wenngleich dies anhand der Kontrollgruppe nur tendenziell bestätigt werden kann –, wäre dieser Trend zumindest während des Programm-Durchführungszeitraums aufgehalten worden: mehr für die jüngeren Instandhalter, weniger für die jüngeren Hersteller.

Dennoch: Die Vorbehalte, die bereits im Abschnitt 4.2.3.3 formuliert wurden, werden infolge der detaillierten Berechnungen und Analysen noch deutlicher. Denn unklar bleibt das sog. Vergleichsziel, das den Probanden bei der Beantwortung der Fragen E.1 bis E.10 als Grundlage diente. Die einzelnen Fragen forderten einen Vergleich mit Eigenschaften „anderer Menschen in Ihrem Alter“. Vergleicht man etwa den zeitlichen Urteilsverlauf der Experimental- mit der Kontrollgruppe, so wurde – wie bereits erwähnt – ein gegensätzlicher Verlauf der Gewerbegruppen deutlich. Während die Hersteller der Experimentalgruppe bereits ab inter_1 einen ungünstigeren Urteilsverlauf nehmen als die Mitglieder der Instandhaltung, verhält es sich in der Kontrollgruppe nahezu umgekehrt. Vollzogen die Hersteller mit Maßnahmenbeginn einen Vergleichsobjekt-Wechsel und verglichen nun ihre Fahr-Fähigkeit, Fahr-Vorsicht und Fahr-Kontrolle mit denjenigen der Instandhalter oder: mit „anderen Menschen“ ihres Alters, die – wie diejenigen in der Kontrollgruppe – nicht an den Maßnahmen teilnehmen konnten und daher tatsächlich (!) als weniger fähig, vorsichtig, kompetent eingeschätzt werden könnten? Je mehr die Teilnehmer das Programm als ein besonderes Privileg erleben – die Akzeptanzdaten sprechen deutlich dafür – desto eher ist das „Ich bin jetzt besser als die anderen in meinem Alter“ vielleicht sogar gerechtfertigt. Dies ist nicht auszuschließen, selbst wenn an dieser Stelle nur über mögliche Konsequenzen des Perspektivwechsels gemutmaßt werden kann.

Daher bleibt die Frage nach der Bedeutung und Auswirkungen der tatsächlich erfolgten Verbesserung der Fähigkeiten offen. Zwar bliebe unter enger Auslegung die Überschätzung der eigenen Kompetenzen ein unerwünschter sicherheitlicher Zustand, denn aus der Folge ist die Gefahr der tatsächlichen objektiven Unterschätzung hoch. Andererseits jedoch muss konstatiert werden, dass sich – nicht nur aus Sicht der Teilnehmer – eine Verbesserung der Kompetenzen tatsächlich einstellen sollte und eingestellt haben könnte; dies war schließlich das Ziel des gesamten Maßnahmenpakets.

Das Messinstrument „Einstellungen sensu Harré et al. (2005)“ konnte aussagekräftige, prae-experimentelle Befunde liefern; es verdient also eine weitergehende Auseinandersetzung und Etablierung, bei der allerdings die Frage geklärt werden könnte, welche Auswirkungen ein kurzzeitig erfolgter indizierter Kontrollverlust – etwa im Rahmen des Fahr-sicherheitstrainings – auf das Messergebnis haben kann.

5.2.3 Ergebnisse der Akzeptanzbefragung

Fragen zur Akzeptanz des Präventionsprogramms bezogen sich in der bisherigen Durchführungsweise immer konkret auf den zuvor durchgeführten Maßnahmenabschnitt. Im Rahmen der post₂-Befragung musste dieses Vorgehen abgewandelt werden. Es wurde ersetzt durch Fragen, die sich in einer retrospektiven Sichtweise auf das gesamte Programm und auf dessen einzelne Hauptteile bezogen. So wurde auf der einen Seite in Bezug zum gesamten Programm abgefragt, inwiefern es anspruchsvoll gewesen sei, es dazu beigetragen habe, sich sicherer durch den Verkehr zu bewegen oder in einem besseren Maß tatsächliche Gefahren zu erkennen. Darüber hinaus wurde erfragt, in welchem Ausmaß sich die Einstellung zum Straßenverkehr geändert habe, die Ergebnisse anwendbar seien, die Autofahrer nun vorausschauender und weniger riskant fahren und mehr Beinahe-Unfälle erkennen würden.

Die Probanden wurden in Frage FB.1 zudem gebeten, aus einer Liste von neun Programnteilen diejenigen auszuwählen, die ihnen „besonders gut gefallen“ und die „besonders beeindruckend waren, weil sie mir Dinge gezeigt haben, die ich vorher noch nicht kannte oder wusste“.

Abbildung 5.9 zeigt, wie häufig bestimmte Programmabschnitte ausgewählt wurden. Dabei ist zu erkennen, dass die Abschnitte *Nachtfahrt*, *Fahrsicherheitstraining*, die *Fahrt im Simulator*, das Seminar „Kognitive Effekte“ sowie die Veranschaulichung des *Blickverhaltens* von mehr als der Hälfte der Teilnehmer als besonders beliebt ausgewählt wurden. Weniger Anklang fanden hingegen die Seminare *Alles im Griff*, *Risiko/Risikoverhalten*, *Müdigkeit* und *Verkehrsphysik*. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersgruppen ist anhand des *Mann-Whitney-Tests* für die jeweiligen Programnteile nicht zu identifizieren. Die größten alterstypischen Unterschiede deuten sich bei den Abschnitten *Fahrt im Simulator*, *Risiko/Risikoverhalten* und *Verkehrsphysik* an: Sie riefen jeweils bei jüngeren Herstellern eine positivere Resonanz hervor. Darüber hinaus fand das Seminar *Alles im Griff* geringfügig mehr Anklang bei den älteren Herstellern.

In einer weiteren Frage (FB.2) wurde erfragt, welche Programnteile für die Teilnehmer *besonders beeindruckend* waren – eine Steigerung zur vorhergehenden Frage. Es zeigt sich hier ein sehr ähnliches Antwortverhalten der Teilnehmer. Als besonders beeindruckend stufen die Teilnehmer mehrheitlich die Abschnitte *Fahrsicherheitstraining*, die *Nachtfahrt* sowie die *Fahrt im Simulator* ein. Die übrigen Teile wurden von weniger als der Hälfte der Probanden als *beeindruckend* empfunden – deren Rangfolge entspricht derjenigen der ersten Frage. Auch im Antwortverhalten zu den einzelnen Abschnitten zeigen sich

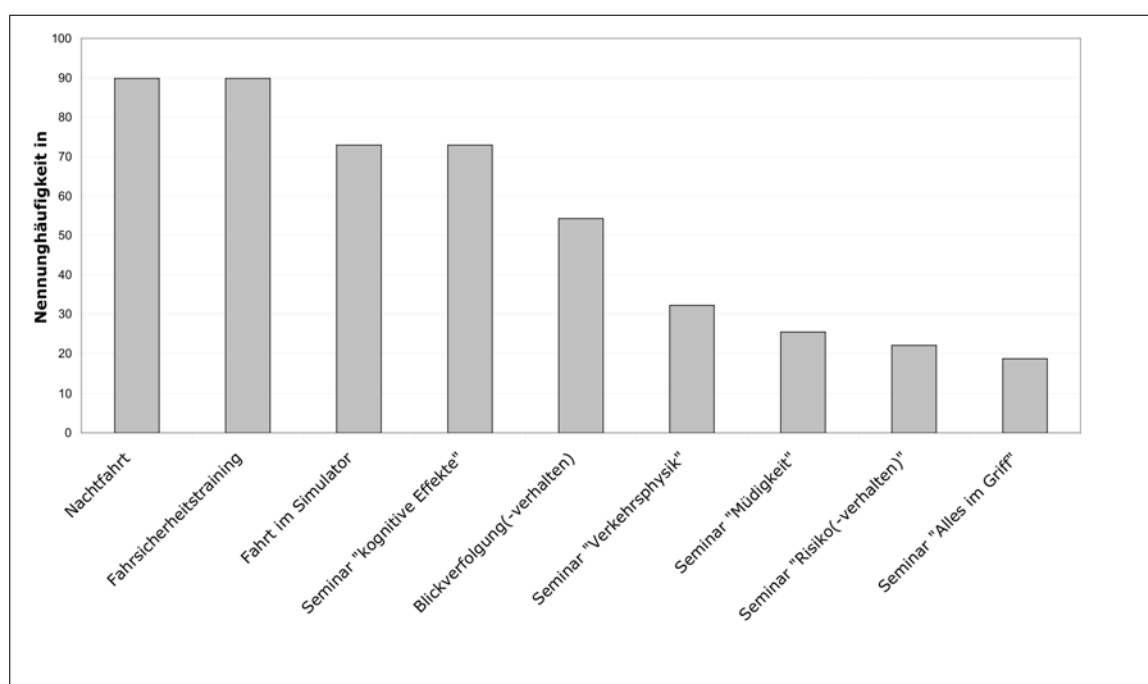


Abbildung 5.9: Antworthäufigkeiten auf die Frage, welche Teile des Programms den Teilnehmern besonders gut gefielen. Aufgrund der geringen Rücklaufquote bei den Instandhaltern beruht die prozentuale Verteilung insbesondere auf den Nennungen der Mitglieder der Herstellung. Mehrfachnennungen waren zulässig.

hinsichtlich der Altersgruppen keine signifikanten Unterschiede, mit Ausnahme des Seminars *Kognitive Effekte*, bei dem die Gruppe der jüngeren Hersteller signifikant häufiger als die älteren Herstellerangaben, besonders beeindruckt gewesen zu sein.

Die deutlichsten tendenziellen, aber nicht-signifikanten Altersgruppendifferenzen zeigen sich bei den Teilen *Kognitive Effekte*, *Fahrsicherheitstraining* und *Fahrphysik*, welche von (20-30 %) mehr Jüngeren als beeindruckend benannt wurde. Dem gegenüber wurde der Teil *Blickverfolgung* von einer größeren Zahl älterer Hersteller als besonders beeindruckend bezeichnet.

Betrachtet man das Programmteil-übergreifende Antwortverhalten – und damit die Zustimmung zum Programm insgesamt –, zeigt sich, dass tendenziell Jüngere mehr Teile als *gefallend* und *beeindruckend* bezeichneten als Ältere (Mittelwert von 8 vs. 7 Programmschnitte). Dieser Unterschied ist jedoch statistisch nicht signifikant.

In den folgenden Fragen F.3 bis F.10 sollte das gesamte Maßnahmenpaket beurteilt werden. Dazu wurden die Probanden gebeten, ihre Zustimmung zu den acht Thesen auf einer sechs-Punkte-Skala (1=„stimme nicht zu“ bis 6=„stimme voll zu“) abzugeben. Dargestellt werden wiederum nur die Ergebnisse der Mitglieder der KFZ-Herstellung (s. Abbildung 5.10). Zunächst erkennbar ist, dass allen Thesen im Mittel *zugestimmt* wird, da sich alle

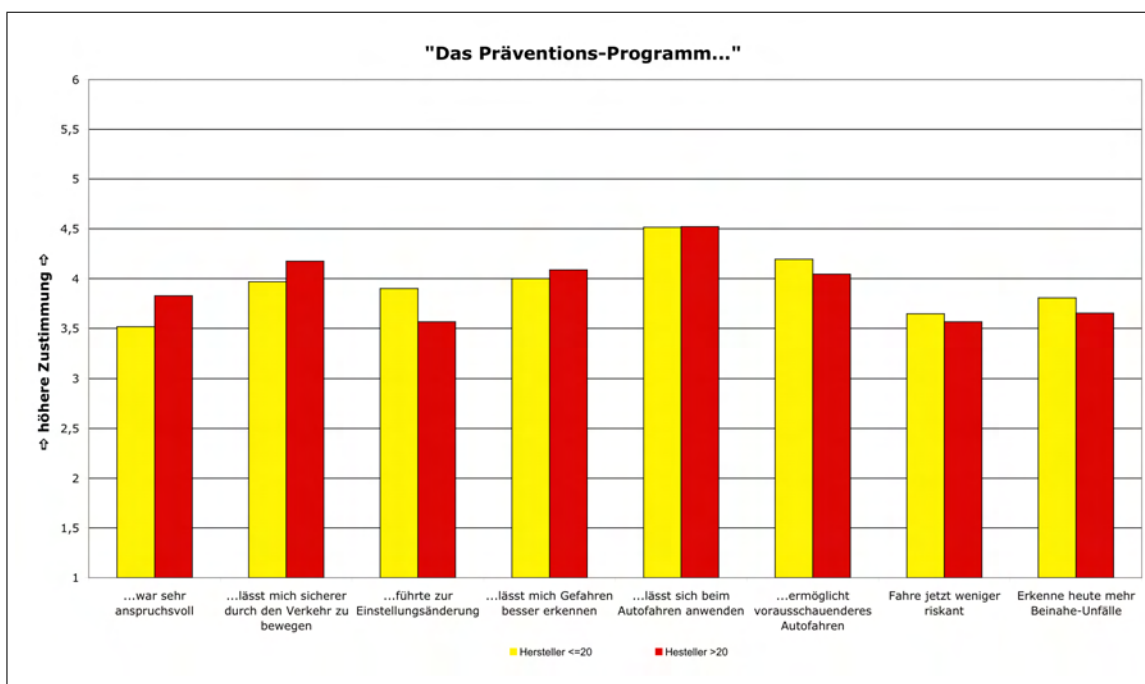


Abbildung 5.10: Das Zustimmungsverhalten der beiden Herstellergruppen zu acht Thesen, die sich auf das gesamte Maßnahmenprogramm beziehen. Je höher der Punktwert, desto größer ist die Zustimmung.

Mittelwerte über dem Skalenmittel von 3,5 Punkte befinden. Die größte Zustimmung erhält die Aussage, dass sich die Ergebnisse des Programms *auf das Autofahren anwenden* lassen. Die Hersteller stimmen ebenfalls in hohem Maße zu, dass das Programm *vorausschauendes Fahren ermöglichte*, es sie *sicherer durch den Verkehr bewegen* und *Gefahren besser erkennen* lässt. Immer noch mit Zustimmung bedacht, aber mit Mittelwerten zwischen 3,5 und 4, werden die Aussagen, dass das Programm zu einer *Einstellungsänderung* führte, dass *mehr Beinahe-Unfälle erkannt* werden, *weniger riskant Auto gefahren* wird und dass das *Programm sehr anspruchsvoll* war.

Signifikante Unterschiede im Zustimmungsverhalten sind zwischen beiden Altersgruppen nicht zu identifizieren.

5.2.3.1 Diskussion der Befunde

Es wurde an anderer Stelle bereits über die Aussagekraft von Akzeptanz-Bekundungen diskutiert (s. Abschnitt 4.2.4.3, S. 112): Was bei den Teilnehmern hoch beliebt war, ist nicht zwangsläufig a) im Sinne der Programmintention verstanden worden und nicht b) anschließend umgesetzt worden. Aber: Eine potenziell hohe Akzeptanz ist bei freiwillig angebotenen Programmen ein zentraler Schlüssel, um die erwünschte Zielgruppe überhaupt

zu erreichen. Denn ein noch so vermeintlich „wirksames“ Programm ist funktionslos, wenn es gar nicht erst zu einer Rekrutierung der Teilnehmer kommt.

Vor diesem Hintergrund ist die Zustimmung zu weiten Teilen des hier durchgeführten Programms von großer Bedeutung. Zwar war es in einem gewissen Rahmen zu erwarten, dass bestimmten Teilen (etwa dem Fahrsicherheitstraining) auch ein bestimmtes Maß an Anerkennung zukommen würde, Einiges ist dennoch überraschend. Dass etwa die Nachtfahrt – die trotz insgesamt 4-stündiger Durchführungsdauer pro Proband nur eine Fahrt von wenigen Minuten möglich machte – einen so großen Eindruck hinterließ, ist unerwartet. Ferner war die hohe Beliebtheit des vergleichsweise theoretisch ausgelegten Seminars *Kognitive Effekte* in der Form keineswegs zu erwarten.

Diese Befunde dürfen nicht überbewertet werden: Dass statt *Gefallen* oder *Eindruck* tatsächlich eine möglicherweise nur angenehme *Erinnerung* gemessen wurde, ist nicht auszuschließen. Auch die Tatsache, dass das gesamte Maßnahmenprogramm die Teilnehmer möglicherweise mit einer erfrischend „anderen Form“ des Lernens konfrontiert hat, vielleicht auch nur demonstrierte, dass „Schule auch anders geht“, könnte das positive Urteil begünstigt haben. Umgekehrt bedeutet vor diesem Hintergrund die geringe Zustimmung zu bestimmten Programnteilen nicht gleichzeitig auch deren mangelnde Eignung als Unfall-Präventionsmaßnahme – das Gegenteil könnte sogar der (Extrem-)Fall sein. Wenn also beispielsweise der verkehrsphysikalische Teil als eher mittelmäßig eingeschätzt wird, dann könnte das natürlich auch an dessen inhaltlicher Nähe zu einem Fach mit eher schlechtem schulischem Ruf (Busse, unveröff.) und an der fehlenden Aktivierung der Teilnehmer im Kurs gelegen haben – vielleicht war das (völlig unbeschadet des tatsächlichen Nutzens) der schulischen Situation zu ähnlich. Alles in allem ermöglicht daher erst die Summe aller Befunde aus verschiedenen Evaluationskriterien eine tragfähige Aussage.

5.2.4 Ergebnisse der Bestimmung des verkehrsphysikalischen Wissens

Welches verkehrsphysikalische Wissen ist bei den Probanden ein halbes Jahr nach Abschluss des Programms noch vorhanden? Beantwortet werden soll diese Frage einerseits mithilfe der Ergebnisdarstellungen, die ausgehend von den bisherigen Abbildungen um den post₂-Zeitpunkt erweitert werden. Darüber hinaus werden zwei Messzeitpunkte der Kontrollgruppen mit einbezogen. Zuvor jedoch soll die Vorgehensweise bei der statistischen Analyse kurz beschrieben werden.

5.2.4.1 Erweiterung der Datenanalyse

Wurde bislang nur auf Basis eines visuellen Vergleichs über den Erfolg der Maßnahmen entschieden, sollen für ausgewählte Fragen nun bestimmte Signifikanzprüfungen durchgeführt werden. Das zunächst vorliegende Problem ist die Skalenqualität der Antwortmöglichkeiten der Probanden. Es handelt sich hierbei um nominalskalierte Daten, da zur Antwort nur Kategorien vorgegeben wurden, die über keine gleichmäßigen Abstände zueinander verfügten. In Frage kommt für die weiteren Berechnungen daher nur ein Testverfahren für nicht-parametrische, also ordinal- oder nominalskalierte Daten.

In einem nächsten Schritt muss bei der Auswahl des Analyseverfahrens berücksichtigt werden, welche Stichproben miteinander verglichen werden. Handelt es sich um den Vergleich von Experimental- und Kontrollgruppe, ist ein Test bei unabhängigen Stichproben zu verwenden, wird etwa das Antwortverhalten innerhalb der gleichen Stichprobe untersucht – etwa die Antwortalternativ-Wahl bei einer bestimmten Wissensfrage –, erfordert es die Anwendung eines Tests bei zwei verbundenen oder korrelierten Stichproben.

Zur Beantwortung der Frage, ob zwischen der Kontroll- und Experimentalgruppe signifikante Unterschiede vorliegen, wird daher *Mann-Whitney-Test*, auch bekannt als *U-Test* verwendet – zumindest dann, wenn es sich zur Diskussion signifikanter prae-post₂-Befunde der Experimentalgruppe anbietet¹. Zur Überprüfung etwaiger signifikanter Unterschiede zwischen Messzeitpunkten bei *einer* Gruppe wird im Folgenden der *Wilcoxon-Test* angewendet. Im Übrigen werden in folgenden Betrachtungen nur die Unterschiede zwischen post₁ und post₂ ausführlicher analysiert.

5.2.4.2 Darstellung der Langzeitergebnisse

Zunächst dargestellt wird das Antwortverhalten zu Fragen zum Brems- und Anhalteweg (s. Abbildung 5.11). Bei der visuellen Interpretation der Abbildungen zum verkehrssicherheitlichen Wissen ist die hohe Fehlquote von Angaben seitens der Instandhalter zu beachten. Grund dafür ist der schon mehrfach erwähnte äußerst geringe Rücklauf der Fragebögen der Instandhalter. Gleiches gilt für die abgebildete Kontrollgruppe, die sich aus beiden Gewerben zusammensetzt, jedoch zum größten Teil aus Herstellern gebildet ist. Mangels Rücklaufs ist eine prae-post₂-Befunderhebung ohnehin nur sinnvoll, wenn sie sich einzig auf die Gruppe der Hersteller bezieht. Sämtliche Beschreibungen und Befunde beziehen sich im Folgenden also nur darauf.

¹ vgl. Abschnitt 5.2 zur „Verwendbarkeit“ der Kontrollgruppe

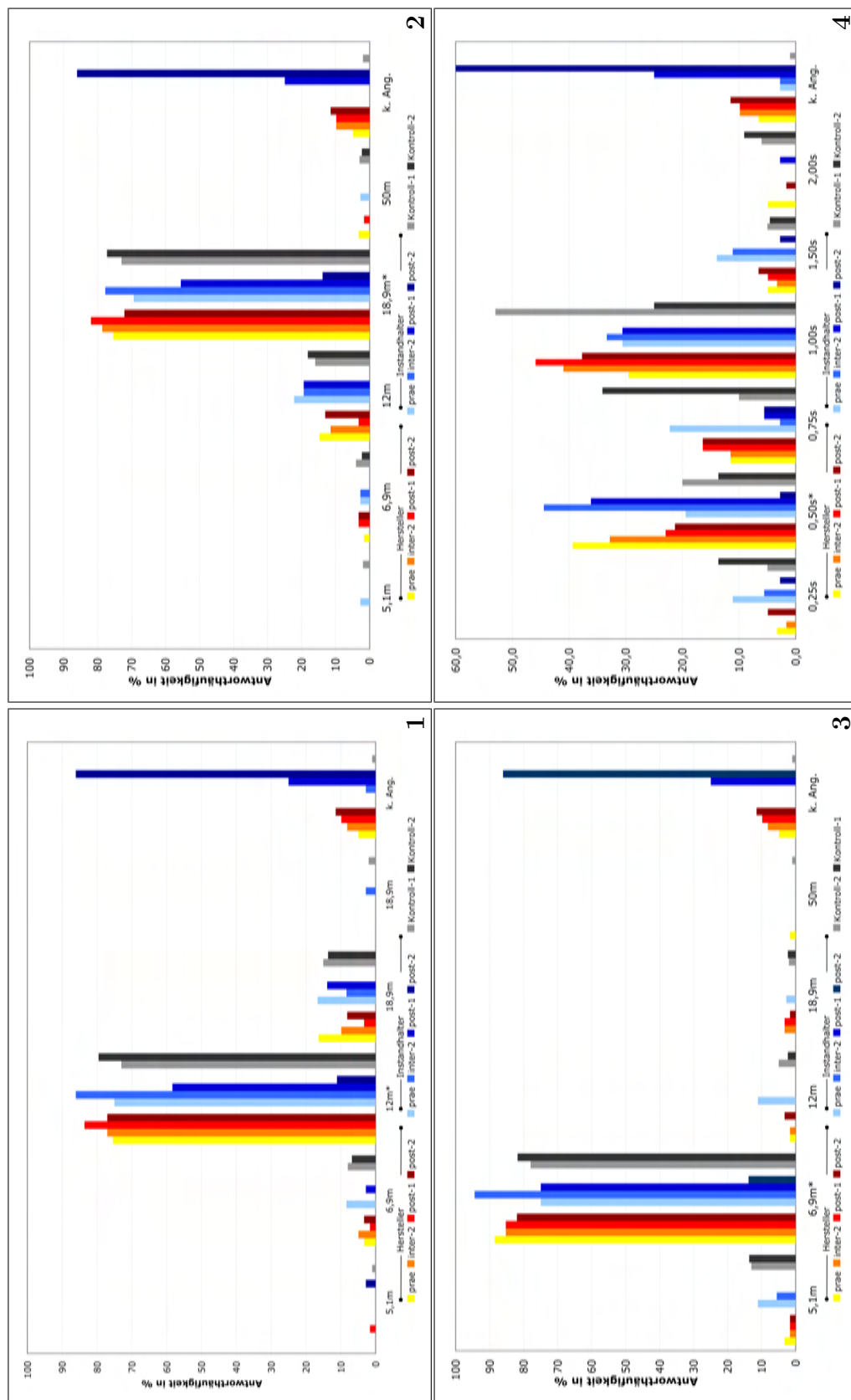


Abbildung 5.11: Die Antworten auf vier Fragen zum Anhalteweg, wobei die korrekte Antwortalternative jeweils mit einem Stern versehen ist: Bestimmung des Brems- (Bild 1), Anhalte- (2) und Reaktionswegs (3) sowie der Reaktionszeit (4). Der geringe Rücklauf von Instandhalter-Fragebögen bedingt deren hohe Zahl fehlender Angaben („k.Ang.“) zum $post_2$ -Zeitpunkt. Verzeichnet ist ferner die Kontrollgruppe, die im Wesentlichen aus Mitgliedern der Herstellung gebildet ist.

Bei drei der vier Fragen des ersten Blocks waren die Antworten aus einer begleitenden Zeichnung abzulesen. Daraus ergibt sich die hohe Zahl der insgesamt korrekten Antworten. Die Antworten zu den Fragen W.1.1 bis W.1.3 (s. Abbildung 5.11, Bild 1-3) bewegen sich über den Maßnahmenverlauf auf gleichem Niveau, das die Kontrollgruppen ebenfalls erreichen.

Dem gegenüber weisen die Antworten auf Frage W.1.4 (s. Abbildung 5.11, Bild 4) eine deutlich höhere Variabilität auf. Die Zahl der korrekten Antworten sinkt von post_1 zu post_2 nochmals geringfügig, dennoch überschätzt nach wie vor der größte Anteil der Hersteller die tatsächliche Reaktionszeit deutlich. Diese *sicherheitsförderliche Fehleinschätzung* erfährt zum letzten Messzeitpunkt einen leichten Rückgang von 46 % auf 38 %, offenbar jedoch in unter- und überschätzter Richtung. Die Kontrollgruppe erreicht das Niveau korrekter Antworten zu beiden betrachteten Zeitpunkten nicht. Sehr auffällig ist der deutliche Rückgang der Überschätzung: Wählten zum ersten Messzeitpunkt noch 53 % des Kollektivs die Antwort „1,00 Sekunden“ (was einer Überschätzung von 0,5 Sekunden entspricht), sank dieser Anteil zum Zeitpunkt Kontroll_2 auf 25 %. Auf diese Tatsache ist vermutlich der Anstieg der Antwortalternative „0,75 Sekunden“ von 10 auf 34 % zurückzuführen.

Keiner der beschriebenen Befunde ist allerdings auf Basis des Wilcoxon-Tests bezüglich der Messzeitpunkte prae und post_2 statistisch signifikant.

In den zwei folgenden Fragen W.2.1 und W.2.2 sollte der Bremsweg aus zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten eingeschätzt werden ($40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ und $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; s. Abbildung 5.12, Bild 1 und 2). Anhand des Antwortverhalten der ersten Frage zeigt sich infolge des bis dato starken Wissensanstiegs zum letzten Messzeitpunkt ein leichter Rückgang der Häufigkeit korrekter Antworten um 5 %. Dieser geringe Rückgang ist auch bei der Frage W.2.2 zu beobachten (-3,3 %). Bei beiden Abbildungen ist jedoch ein teils deutlicher Wissensrückgang der Kontrollgruppe zu beobachten. Dieser erweist sich jedoch als nicht-signifikant, während der Wissensunterschied der teilnehmenden Hersteller bei Frage W.2.1 zwischen den Zeitpunkten prae und post_2 einen signifikanten Wert aufweist ($Z=-2,226$; $p=.026$). Der ohnehin nur eingeschränkt aussagefähige Vergleich zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe zu den jeweils letzten Untersuchungszeitpunkten ist nicht-signifikant.

In zwei weiteren Fragen (W.4.1 und W.4.2) sollten die Probanden zunächst einschätzen, wie hoch die Aufprallgeschwindigkeit aus $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ im Vergleich zu $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ bei gleicher Reaktionszeit ist (s. Abbildung 5.12, Bild 3). In der sich anschließenden Frage sollte die Überlebenschance eines 8-jährigen Kindes unter Zugrundelegung der vorher genannten Aufprallgeschwindigkeit beziffert werden (s. Abbildung 5.12, Bild 4).

Während bei Frage W.4.1 anfänglich die meisten Hersteller die Differenz beider Geschwindigkeiten als Aufprallgeschwindigkeit vermuteten, zeigte sich über den Maßnahmenverlauf schnell eine zunehmend korrekte Einschätzung. Diese geht jedoch zum letzten Messzeitpunkt wieder um 9 % zurück, sie scheint sich wieder zur Ausgangsposition zurückzubewegen. Dennoch wird auch zum letzten Messzeitpunkt die falsche Antwort immerhin von 25 % weniger Hersteller angegeben, als es prae-experimentell zu erkennen war. Die Kontrollgruppe bleibt über beide Messzeitpunkte annähernd stabil und gibt mit 45 % die falsche (!) Antwort an. Jedoch erfährt auch bei ihnen die korrekte Antwort eine Steigerung um 14 auf 18 %.

Während die Wissensveränderung der Kontrollgruppen zufällig ist, ist der Unterschied im Antwortverhalten der Hersteller der Experimentalgruppe signifikant unterschiedlich ($Z=-4,254$; $p=.000$). Gleiche Relationen gelten auch für die Beantwortung der Frage W.4.2. Zwar geht der Anteil korrekter Antworten der Hersteller von $post_1$ zu $post_2$ um fast 10 % zurück, unterscheidet sich jedoch vom prae-Zeitpunkt signifikant ($Z=-2,335$; $p=.020$). Die Veränderungen in der Kontrollgruppe sind hingegen zufällig. Die Gegenüberstellung von Kontroll- und Experimentalgruppe, berechnet mithilfe des Mann-Whitney-Tests, verdeutlicht einen signifikanten Gruppenunterschied, sowohl bei der Beantwortung der Frage W.4.1 ($Z=-2,956$; $p=.003$) als auch der Frage W.4.2 ($Z=-2,563$; $p=.010$).

5.2.4.3 Diskussion der Befunde der Wissensabfrage

Sind die Teilnehmer des Programms nun tatsächlich „schlauer“ geworden? Für den abgefragten Bereich des verkehrssicherheitlichen Wissens kann es im Wesentlichen bejaht werden. Dass bezüglich der Fragen W.1.1-W.1.3 keine über-zufälligen Unterschiede resultieren, ist wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass diese Antworten schlicht abzulesen waren. Signifikante Verschlechterungen wären hier eher überraschend gewesen. Sie hätten gegebenenfalls eher auf die Wahl einer irrepräsentativen Kontrollgruppe verwiesen, die – bildungsabhängig – weniger Übung beim Verständnis der grafischen Darstellung aufweist. Darüber hinaus lassen sich einige signifikante Wissensverbesserungen erkennen. Dabei ist zu bedenken, dass die Fragen allesamt nicht explizit in einem der Programmteile formuliert oder beantwortet wurden, sondern aus den Inhalten deduziert werden mussten. Dass das Antwortverhalten mitunter eine bedeutende Langzeitwirkung zeigt, ist daher umso erfreulicher – selbst, wenn es nicht darüber hinweg täuschen darf, dass sich das verkehrssicherheitliche Wissen in vielen Fällen zum letzten Untersuchungszeitpunkt wieder verringert. Insofern ähnelt der Verlauf des Wissens in gewissem Maße etwa der

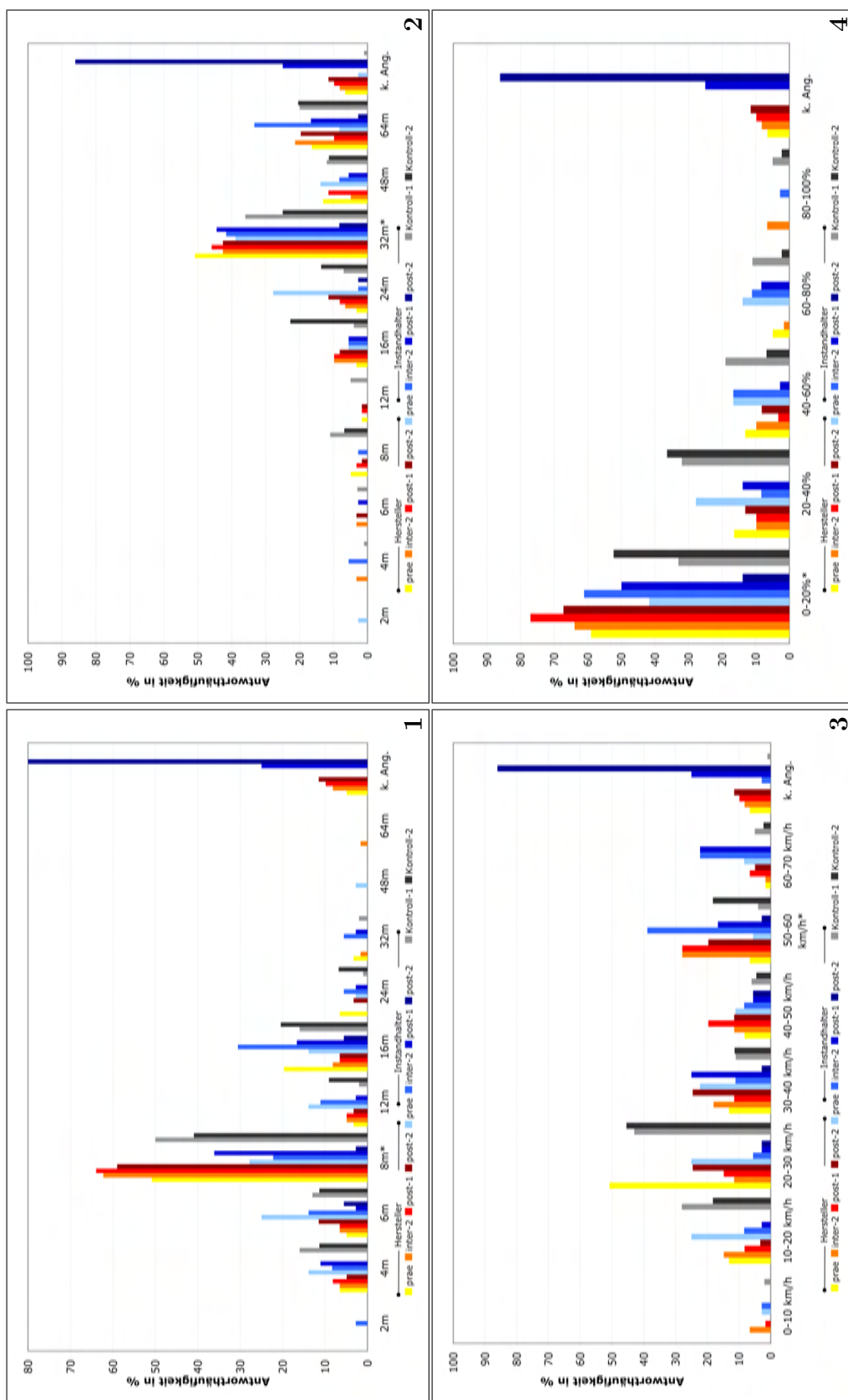


Abbildung 5.12: Das Antwortverhalten der Gewerbe- und Kontrollgruppen zum Bremsweg aus $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (Bild 1) und aus $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (Bild 2). Bild 3: Die Einschätzung der Aufprallgeschwindigkeit eines Fahrzeugs aus $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ im Vergleich zu einem $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ fahrenden Pkw. Bild 4: Die Einschätzung der Überlebenschance eines 8-jährigen Kindes unter Zugrundelegung der Aufprallgeschwindigkeit aus der vorherigen Frage.

Veränderung der Einstellung, wie sie sensu Holte (1996) in Abschnitt 5.2.1 beschrieben wurde.

5.2.5 Ergebnisse des Nebenkriteriums „Gefährlichkeits-Urteil“

Im Abschnitt 4.2.6 wurde bereits das Gefährlichkeits-Urteil bis zum post_1 -Zeitpunkt untersucht. Da hierbei bereits mit Faktorwerten gearbeitet wurde, bleibt als Erweiterung in diesem Abschnitt lediglich die Gegenüberstellung und Beschreibung der Veränderung, die sich über den Halbjahres-Zeitraum bis zu post_2 ergeben hatte. In Anlehnung an die bisherige Darstellung wird eine Auswahl von Urteilsverläufen abgebildet, die der Beurteilung einerseits von (Nicht-)Unfallschwerpunkten, andererseits von Wortkombinationen als Reizmaterial entstammen. Die abschließende Diskussion soll ergänzend zur bereits dargestellten prae-post₁-Besprechung vorgelegt werden.

5.2.5.1 post_1 - post_2 -Beurteilung von (Nicht-)Unfallschwerpunkten als Reizmaterial

Eine Aufgabe für die Teilnehmer des Programms war es, im Rahmen der Evaluation anhand der visuellen Darstellung von (Nicht-) Unfallschwerpunkten ein Gefährlichkeitsurteil abzugeben. Bereits dargestellt wurden die Einschätzungen der Bilder von Unfallschwerpunkte versus Bilder von Nichtunfallschwerpunkten sowie deren Einschätzungsverlauf bis zum post_1 -Zeitpunkt. Insbesondere dort zeigte sich eine Gewerbedifferenzierung: Während zum letzten Messzeitpunkt die Instandhaltergruppen einen Verlauf in Richtung einer ungefährlicheren Beurteilung beider Unfallschwerpunkt-Kategorien zeigten, behielten die Urteile der Mitglieder der Herstellung das gleich hohe Niveau bei. Im Vergleich zur Ausgangsmessung beurteilten somit die Herstellergruppen beide Situationstypen für gefährlicher, die Gruppen der Instandhalter dabei im Gruppenvergleich diese aber für ungefährlicher.

Zum Messzeitpunkt post_2 lässt sich aus den bereits benannten Gründen nur die Gruppe der Herstellung ausreichend beurteilen (s. Abbildung 5.13). Das mittlere gewichtete Gesamturteil über die Gefährlichkeit der Unfallschwerpunkte bleibt bei den älteren Herstellern weitgehend stabil. Der Urteilsverlauf der jüngeren Gruppe hingegen zeigt eine Abschwächung der subjektiven Gefährlichkeit. Beide Effekte lassen sich in gleicher Weise auch bei der Beurteilung der Nicht-Unfallschwerpunkte beobachten (siehe Anhang, S. 279).

Varianzanalytisch betrachtet bestätigen sich die Annahmen über einen vorherrschenden Gewerbe-Effekt, dem zufolge die Mitglieder der Herstellung beide Bilderkategorien über

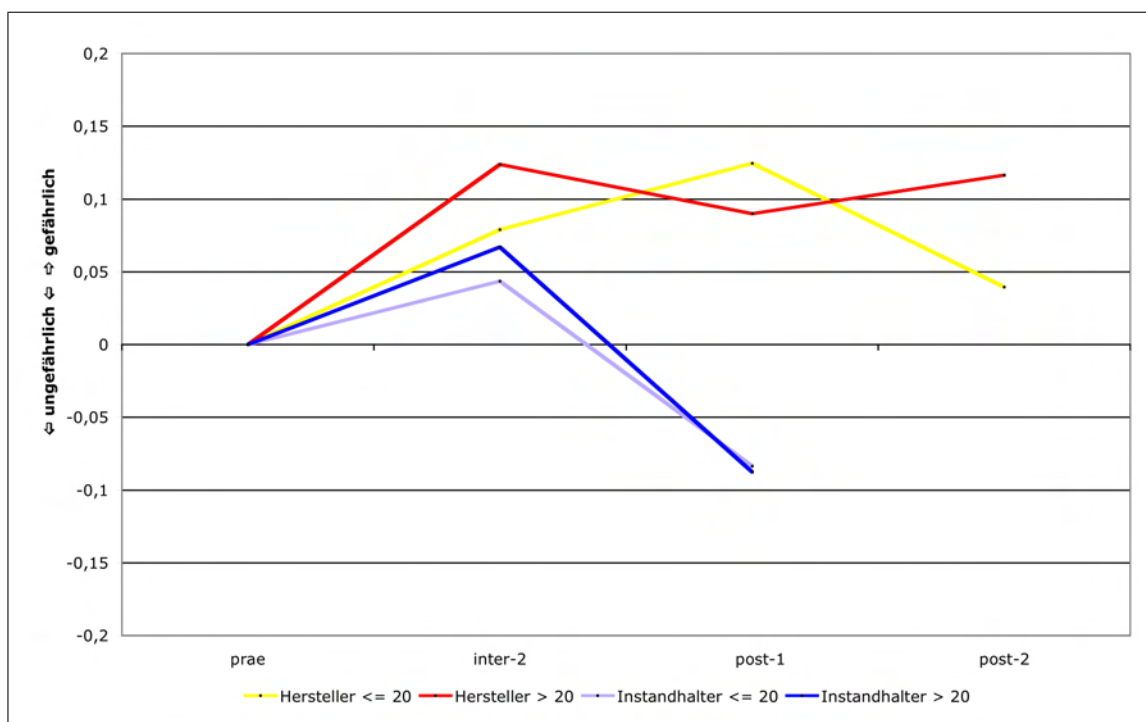


Abbildung 5.13: Das gewichtete, mittlere Gefährlichkeitsurteil zu Fotos von Unfallschwerpunkten über den Verlauf der Maßnahmen. Wegen des geringen Fragebogenrücklaufs konnte die Gruppe der Instandhalter zum post₂-Zeitpunkt nicht berücksichtigt werden.

alle Messzeitpunkte hinweg für gefährlicher einschätzen als dies bei den Instandhaltern der Fall ist (für Unfallschwerpunkte: $F_{1,380}=4,602$; $p=.033$; für Nicht-Unfallschwerpunkte: $F_{1,380}=12,812$; $p=.000$). Dem gegenüber lassen sich jedoch beim Vergleich über die Messzeitpunkte keine signifikanten Maßnahmeneffekte feststellen: Der Mittelwertunterschied des Gefährlichkeitsurteils ist zwischen den Zeitpunkten prae und post₂ zufällig.

Zusätzlich zu der bildlichen Darstellung von (Nicht-) Unfallschwerpunkten sollten Begriffskombinationen, bestehend aus Straßentyp, Fahrbahnzustand und Tageszeit hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit beurteilt werden. Über den bislang dargestellten Verlauf zeigte sich bezüglich der zwölf Kombinationen ein sehr ähnliches Bild ab: Während zum Zeitpunkt inter₁ allenfalls geringfügige unterschiedliche Beurteilungen festzustellen waren, konnte zum zweiten Zwischen-Messzeitpunkt (inter₂) eine – allen voran bei den älteren Gruppen deutliche – Zunahme subjektiver Gefährlichkeit der Begriffe verzeichnet werden. Zum Zeitpunkt post₁ hingegen war nahezu durchgängig wieder ein Rückgang des Urteils in Richtung „ungefährlich“ zu konstatieren, der bei der Gruppe der Instandhalter – wie auch schon bei dem Reizmaterial „Bilder“ – besonders deutlich ausfiel.

Vergleicht man nun den post₁- mit dem post₂-Zeitpunkt – in Abbildung 5.14 exemplarisch dargestellt für sämtliche Kombinationen, die den Begriff „Stadtstraße“ enthalten –, so las-

sen sich zwei Effekte erkennen:

- (1) Das Gefährlichkeitsurteil der jüngeren Hersteller sinkt ab; die Situationen, die aus Begriffskombinationen mit dem Kernbegriff „Stadtstraße“ gebildet wurden, werden also als ungefährlicher betrachtet.
- (2) Das Gefährlichkeitsurteil der älteren Hersteller steigt hingegen an, die aus Begriffen gebildeten Situationen erscheinen ihnen offenbar gefährlicher als noch zum post₁-Zeitpunkt.

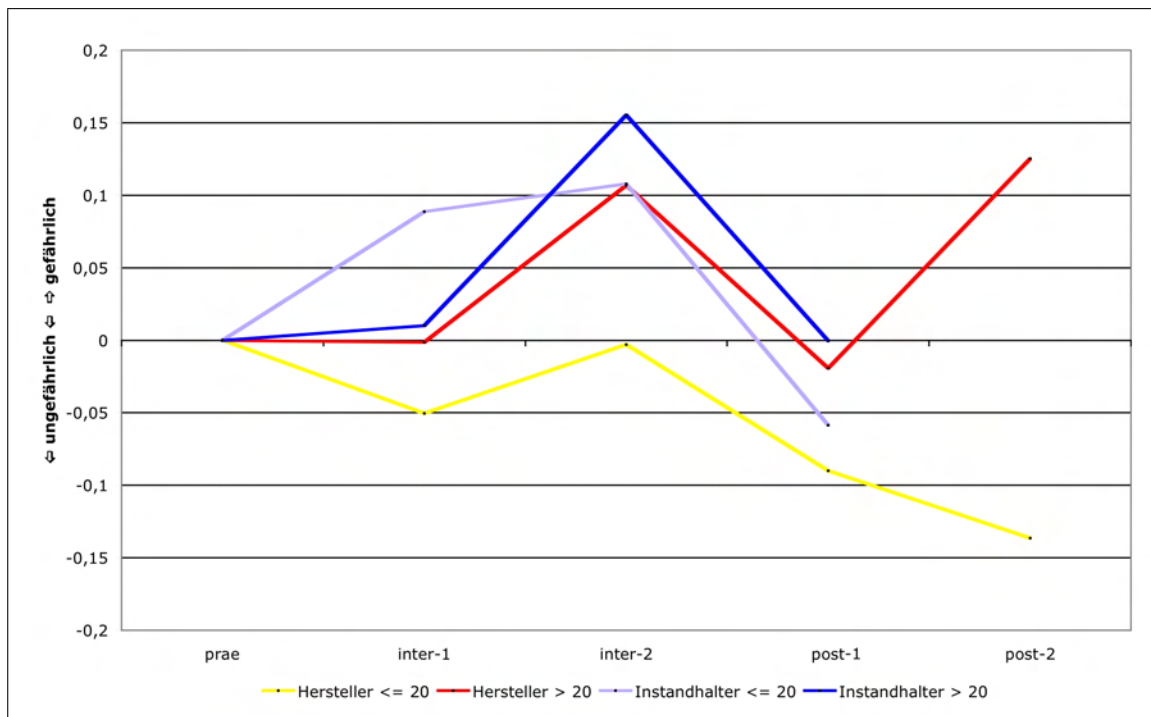


Abbildung 5.14: Das Gefährlichkeitsurteil der Teilgruppen in Bezug zum Typ „Stadtstraße“ über den Verlauf des Untersuchungszeitraums.

Hierbei ist jedoch eine Ausnahme zu verzeichnen: Kombinationen, die den Begriff „nachts“ enthalten, werden auch von der Gruppe der älteren Hersteller als zunehmend ungefährlich beurteilt, zum letzten Messzeitpunkt erreichen sie einen Wert, der auch für die jüngeren Gewerbemitglieder gilt (s. Abbildung 5.15).

Varianzanalytisch betrachtet sind die genannten visuell identifizierten Alterseffekte häufig, aber nicht konsistent bei allen abgefragten Kombinationen auch als signifikant unterschiedlich nachzuweisen. Bei den subjektiv gefährlicheren Situationen ergeben sich signifikante Altersunterschiede unter folgenden Bedingungen: Die Fälle, die „Autobahn“ ($F_{1,475}=7,451$; $p=.007$), „nass“ ($F_{1,475}=8,918$; $p=.003$) oder nachts ($F_{1,475}=13,084$; $p=.000$) enthalten, werden über den gesamten Verlauf von Jüngeren als ungefährlicher eingeschätzt. Darüber hinaus lassen sich Effekte in Abhängigkeit von den einzelnen Messzeitpunkten – insbeson-

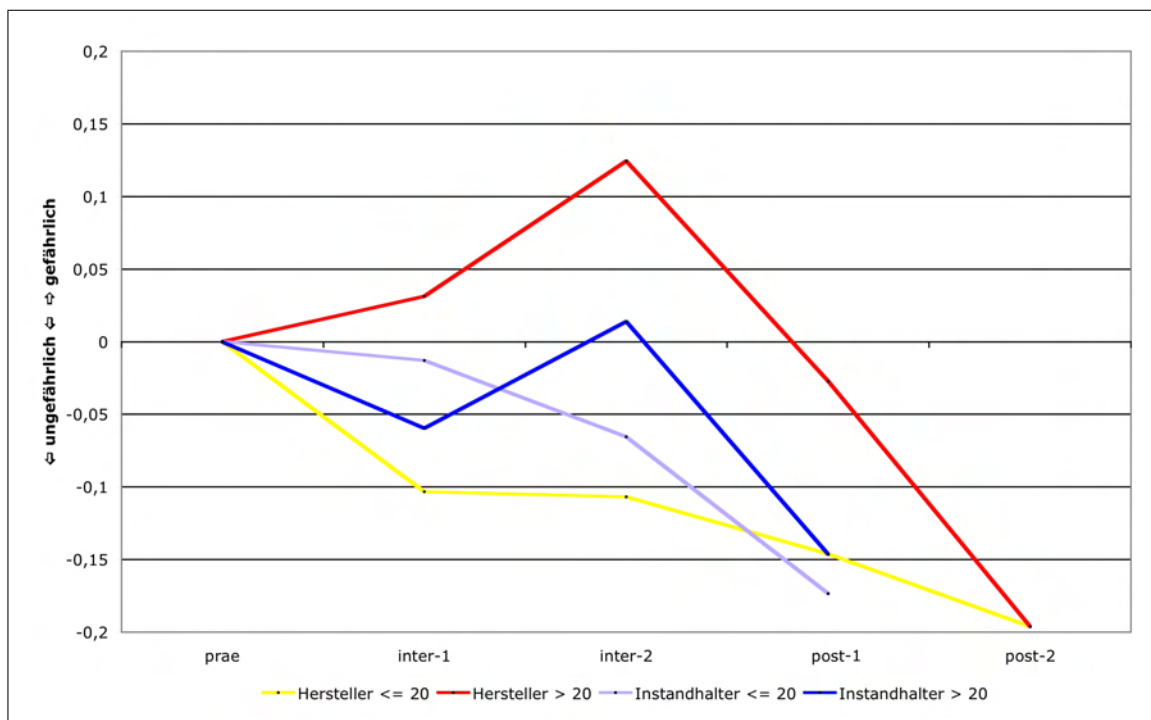


Abbildung 5.15: Das Gefährlichkeitsurteil der Teilgruppen in Bezug zur Tageszeit „nachts“ über den Verlauf des Untersuchungszeitraums.

dere ein signifikanter prae-post₂-Effekt – nicht zeigen. Gleiches gilt für die Kontrollgruppe, bei der keine signifikanten Zeiteffekte vorhanden sind.

Statt dessen zeigt sich jedoch – wie in der Experimentalgruppe, zwar hypothesenkonform, aber entgegen der objektiven Gefahr – ein jeweils alters- und gewerbegruppenübergreifender signifikanter Unterschied bei der Beurteilung der Straßentypen: Demnach wird der Straßentyp „Autobahn“ – entsprechend dem intuitiven Stereotyp „schnell ist gefährlich“ – signifikant gefährlicher eingeschätzt als die „Stadtstraße“ ($F_{2;420}=4,359$; $p=.013$). In gleichem Sinne liegt auch in der Kontrollgruppe eine Fehleinschätzung der tatsächlichen Gefahr hinsichtlich des Fahrbahnzustands vor: Der Fahrbahnzustand „nass“ wird für signifikant gefährlicher gehalten als der Fahrbahnzustand „trocken“ ($F_{1;272}=10,296$; $p=.001$). Schließlich zeigt sich – entgegen der Hypothese, aber in gleicher Weise, wie in der Experimentalgruppe –, dass Kombinationen mit der Tageszeit „nachts“ als signifikant gefährlicher eingeschätzt werden als Kombinationen mit „tagsüber“ ($F_{1;272}=9,944$; $p=.002$).

5.2.5.2 Diskussion der Befunde

Die zuletzt genannten Differenzen, die sich bei der Kontroll- und Experimentalgruppe zeigen, wurden bereits an anderer Stelle diskutiert (s. hierzu S. 124).

Was jedoch dank des letzten Messzeitpunkts zusätzlich analysiert werden konnte, erscheint in sich konsistent, wirft jedoch weiterführende Fragen auf: Nahezu durchgängig steigert sich das Gefährlichkeitsurteil der Älteren und es sinkt bei Jüngeren – wenn auch in einem nicht-signifikantem Maße. So kann allenfalls vermutet werden, dass dieser Effekt auf *Lernen* zurückzuführen ist: In den ersten Wochen und Monaten nach der Führerscheinsprüfung tritt der statistisch wahrscheinlichere Fall der Unfall-Freiheit ein, was für den Fahranfänger bedeuten könnte, dass „alles doch gar nicht so gefährlich ist, wie es immer dargestellt wird“. Das steigende Gefährlichkeitsurteil der Älteren hingegen könnte demzufolge Ausdruck der zunehmenden Erfahrung auch mit Unfällen oder kritischen Situationen sein, deren Ursachenfaktoren durch das Programm aufgegriffen und thematisiert wurden. Die in den Maßnahmen vermittelten Informationen fielen demnach bei den Älteren aufgrund ihrer vielfältigeren Fahr-Erfahrungen auf einen fruchtbareren Boden, auf dem dann auch neue „Informationspflanzen“ wachsen können.

Es erscheint insbesondere vor dem Hintergrund der signifikanten Altersunterschiede bezüglich der subjektiv *gefährlicheren* Items „Autobahn“, „nass“ und „nachts“ plausibel, dass aufgrund überzogener intuitiver „Gefährlichkeits-Erwartungen“ und einer dem widersprechende tägliche Erfahrung das Gefährlichkeits-Urteil der Jüngeren niedriger ist. Diese Hypothese und mögliche zugrunde liegenden Ursachen können in dieser Studie jedoch nicht abschließend geklärt werden.

Dies liegt auch daran, dass das in dieser Studie erstmals erhobene Gefährlichkeitsurteil als Kriterium zur Beurteilung des Präventionsprogramms insgesamt und seiner einzelnen Teile Anlass zu kritischer Diskussion bietet. So sind bislang sowohl Reliabilität als auch Validität des Erhebungskriteriums ungeklärt – eine Aufgabe, die sich auf Basis weiterer Forschungsarbeiten sicherlich realisieren ließe. Denn die hohe Konsistenz der Antworten trotz des sehr unterschiedlichen Reizmaterials stützt die Vermutung einer hohen Reliabilität.

Zur Beantwortung der Frage nach der Validität des Gefährlichkeitsurteils als Indikator für eine Evaluation bedürfte es jedoch (1) der Evaluation anhand eines Präventionprogramms, dessen Wirkungen auf zweifelsfreie Weise bereits nachgewiesen wurde; damit läge zumindest der empirische Hinweis auf die Gültigkeit im Sinne eines externen Kriteriums vor. Zeigt die Veränderung des Gefährlichkeitsurteils die entsprechend ausgerichtete Verände-

rung, legt dies die Verlässlichkeit als Evaluationskriterium nahe. Alternativ könnte das Gefährlichkeitsurteil zusätzlich zu bereits standardisierten Evaluationskriterien zur Wirkungsmessung von Interventionsmaßnahmen eingesetzt werden. Zeigten sich Parallelen im Sinne positiver korrelativer Zusammenhänge zu den Veränderungen der übrigen Kriterien, legte dies ebenfalls die Validität des Gefährlichkeitsurteils nahe. Beide Vorgehensweisen stehen jedoch erst am Anfang, da weder standardisierte Messverfahren noch zweifelsfrei wirksame Präventionsprogramme im Bereich der Verkehrspsychologie vorhanden sind.

Es lässt sich aufgrund einer Analyse der Daten zum hier erhobenen Gefährlichkeitsurteil kein signifikanter Langzeiteffekt des Präventionsprogramms zeigen. Daraus jedoch zu schlussfolgern, ein Erfolg der Maßnahmen sei ebenfalls nicht vorhanden, könnte sich als voreilig erweisen, solange ein Aspekt ungeklärt ist: Wie wirkt sich ein induzierter Kontrollverlust – ein wesentlicher Bestandteil des Programms – auf das Gefährlichkeitsurteil aus? Vorstellbar wäre es etwa, dass im Sinne einer Opfer-Position tatsächlich ein geringeres Maß etwa der subjektiven Kontrolle angegeben wird. Dass ein Kontrollverlust sehr schnell wieder – in welche Form auch immer – kompensiert wird, wäre alternativ vorstellbar.

Dies lässt eine weitere Frage entstehen: Wie lange hält die Wirkung des Kontrollverlusts an? Selbst ohne konkrete Antworten darauf geben zu können ist die Vermutung jedoch gerechtfertigt, dass ein Verlust subjektiver Kontrolle in überschaubarer Zeit wieder ausgeglichen wird – sogar werden muss! Ansonsten führte dies zu einer Gefahr, die sich überspitzt mit der Floskel „Selbstmord aus Todesangst“ beschreiben ließe. Eine deutliche Zunahme der subjektiven Gefahr – hier bezogen auf den Straßenverkehr – muss demzufolge also wieder zu einem bestimmten Maß zurückkehren. Auf welches Maß jedoch, in welchem Zeitraum und unter welchen Bedingungen muss weitere Forschung zeigen.

5.2.6 Ergebnisse und Diskussion des Nebenkriteriums „Thesenzustimmung“

Als ein weiteres Nebenkriterium wurden bereits zum Messzeitpunkt post_1 die Zustimmung zu Thesen erfragt, welche zentrale Aussagen aus fünf unterschiedlichen Programmabschnitten darstellen. Es wurden – wie an anderer Stelle dargestellt – damit folgende Annahme verknüpft: Der Grad der Zustimmung wurde als Indiz dafür angesehen, inwieweit sich zentraler Aussagen erinnert und diese akzeptiert werden. Eine starke Ablehnung der Aussagen würde damit auf ein nicht ausreichendes Verständnis oder Wissen hindeuten. In einem ersten Auswertungsschritt wird die Veränderung bezüglich der sechs Inhaltskategorien dargestellt (s. Abbildung 5.16). Man erkennt, dass sich das post_2 -Urteil nicht

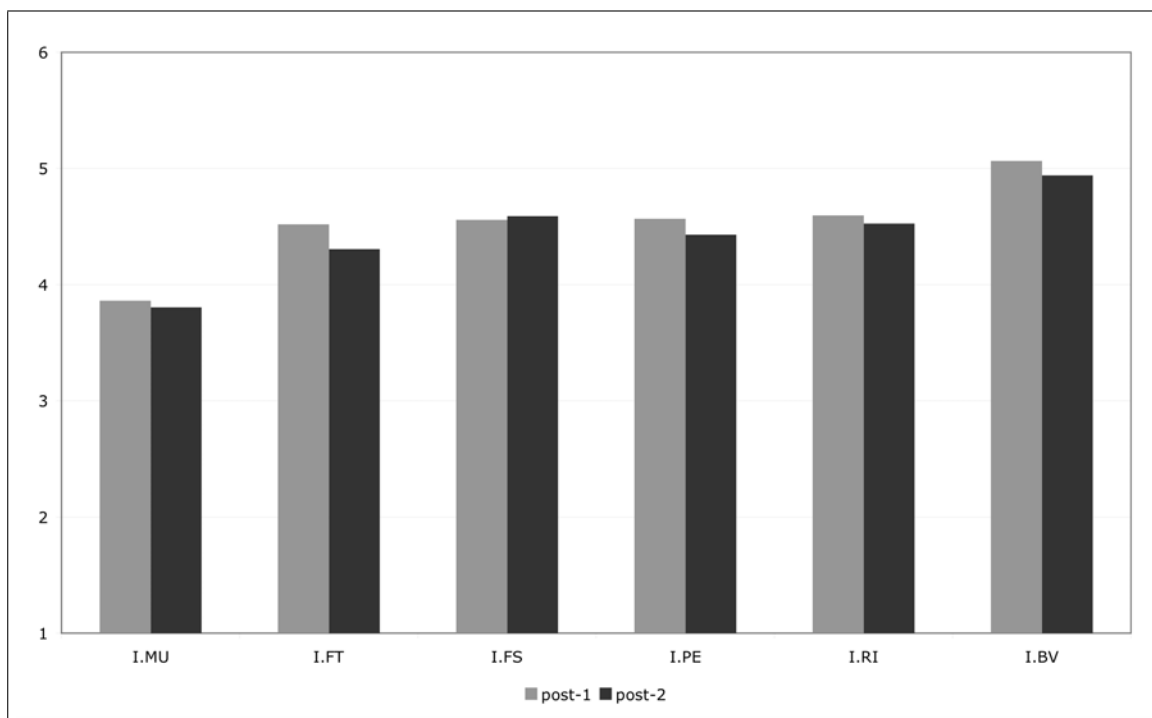


Abbildung 5.16: Die Zustimmung zu Inhalten der Seminare nach Inhaltskategorien zu beiden post-Zeitpunkten: Je höher der Wert ist, desto höher ist das Ausmaß der Zustimmung. Die Abkürzungen der Seminarteile bedeuten: Müdigkeit (I.MU), Psychologische Effekte (I.PE), Fahrsimulation (I.FS), Fahrtsicherheitstraining (I.FT), Risiko & Risikoverhalten (I.RI) und Blickverfolgung (I.BV). Die post₂-Werte werden insbesondere durch Probanden der Herstellung bestimmt.

wesentlich vom post_1 -Urteil unterscheidet. Tatsächlich ist auch nur ein Unterschied statistisch signifikant: Den Thesen, die das Fahrsicherheitstraining (I.F.T) betreffen, wird in geringerem Maße zugestimmt als dies ca. sechs Monate vorher der Fall war. Die übrigen Unterschiede, auch die leichte Steigerung der Zustimmung zu Thesen der Fahrsimulation, sind allenfalls der Tendenz nach vorhanden. Somit erhalten diejenigen Thesen nach wie vor die höchste Zustimmung, die sich mit dem Abschnitt *Blickverhalten* auseinandersetzen.

Vergleich man Alters- und Gewerbegruppen, werden keine statistisch signifikanten Unterschiede über den Halbjahreszeitraum deutlich. Darüber hinaus ist in Abbildung 5.17 das Zustimmungsverhalten der Kontrollgruppe zu diesen Thesen dargestellt. Die Grenzen der Zulässigkeit des Intergruppenvergleichs zwischen Experimental- und Kontrollgruppe wurde bereits erwähnt, daher sei die signifikante Differenz zwischen den Programmteilnehmern zum post_2 - und Nicht-Teilnehmern zum kontroll_2 -Zeitpunkt allenfalls am Rande erwähnt ($F_{1;139}=45,519$; $p=.000$). Dennoch verdeutlicht dieser Befund bei aller Vorsicht, dass zentrale Thesen der Verkehrssicherheitsarbeit – die als solche im Programm nicht explizit formuliert wurden – bei den Teilnehmern des Programms auf deutlich größere Zustimmung treffen.

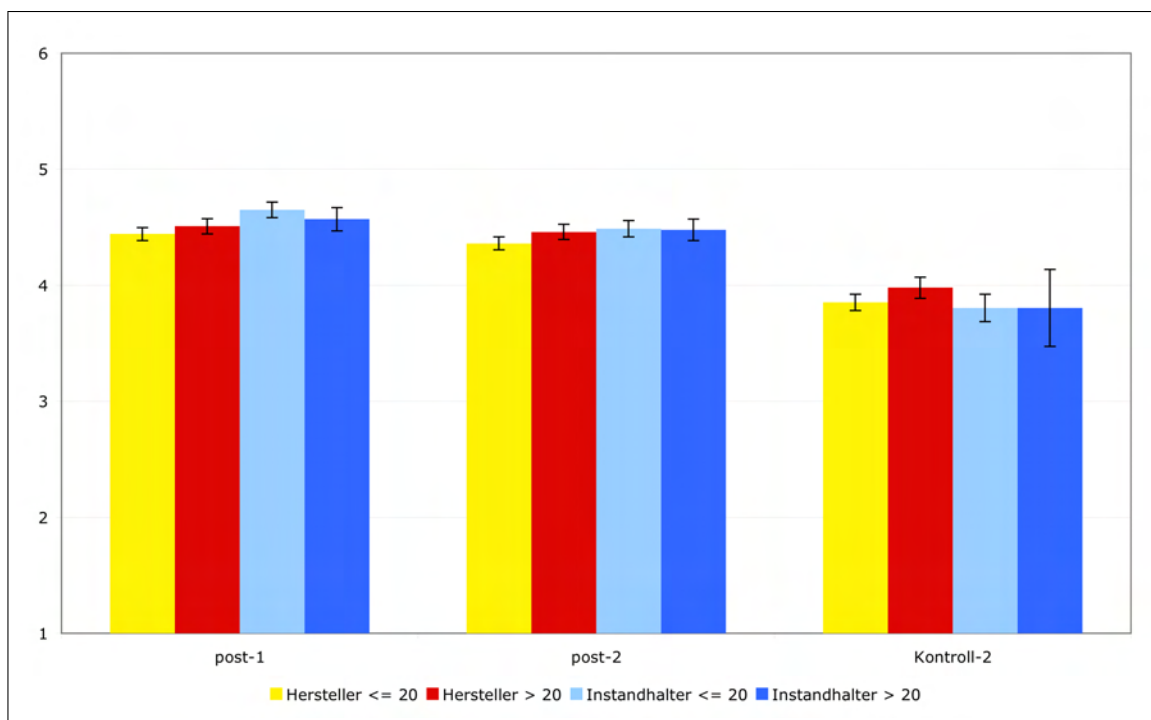


Abbildung 5.17: Das mittlere Zustimmungsverhalten zu Inhalten der Seminare zum post_1 - und post_2 -Zeitpunkt der Experimentalgruppe sowie zum kontroll_2 -Zeitpunkt der Kontrollgruppe. Je höher der Wert, desto höher das Ausmaß der Zustimmung. Die Experimentalgruppen stimmen den Aussagen signifikant mehr zu als die Angehörigen der post_2 -Kontrollgruppen.

5.3 Hypothesenentscheidungen zur Langzeitwirkung des Programms

In Rückbezug zu den in Kapitel 3.3.7 (S. 82) formulierten Hypothesen sollen abschließend und zusammenfassend die Hypothesenentscheidungen getroffen werden, soweit sie nicht schon im Anschluss an die post₁-Auswertung endgültig beantwortet wurden.

1. Hypothesen zur Einstellungsveränderung sensu Holte (1996):

- a) *Die Durchführung der gesamten Maßnahmen ist insofern wirksam, als sich die Einstellung der Teilnehmer zur Geschwindigkeit sensu Holte (1996) dahingehend verändert, dass die sicherheitswidrigen jedoch möglicherweise dennoch für die Teilnehmer nicht unattraktiven Statements zunehmend abgelehnt werden.*

Die Einstellung der Teilnehmer zur Geschwindigkeit sensu Holte (1996) veränderte sich nicht signifikant vom prae- zum post₂-Zeitpunkt. **Diese Hypothese kann somit nicht beibehalten werden.**

- b) *Es wird erwartet, dass die Einstellungsveränderung bei den Gruppen mit den höchsten Risikokennziffern (vgl. Musahl & Bendig, unveröff.) deutlicher ausfällt als bei den übrigen Gruppen.*

Insbesondere die Veränderungen zwischen den letzten beiden Messzeitpunkten zeigen uneinheitliche Verläufe. Unter strenger Würdigung des statistischen Entscheidungskriteriums auch für die post₂-Messung kann **diese Hypothese daher nicht beibehalten werden.**

2. Hypothesen zur Veränderung des Selbstüberschätzungsfehlers sensu Harré et al. (2005):

- a) *Die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen dokumentiert sich anhand der verringerten eigenen Selbstüberschätzung; das Urteil bezüglich der eigenen Fähigkeiten relativ zu Gleichaltrigen wird somit realistischer.*

Eine signifikante Verringerung der eigenen Selbstüberschätzung infolge der Maßnahmendurchführung konnte nicht gezeigt werden. **Diese Hypothese kann daher nicht beibehalten werden.**

- b) *Es wird erwartet, dass die Veränderung bei den Gruppen mit den höchsten Risikokennziffern (vgl. Musahl & Bendig, unveröff.) deutlicher ausfällt als bei den übrigen Gruppen.*

Zwar sind im Verlauf der Maßnahmendurchführung unterschiedliche signifikante Teilgruppeneffekte zu erkennen, jedoch sind diese insbesondere darauf zurückzuführen, dass bei der jüngeren Herstellergruppe die Selbstüberschätzung eher noch zunimmt – da sich andere Gruppen im Verlauf teilweise unverändert zeigen, lassen sich in diesem Zusammenhang signifikante Gruppenunterschiede erkennen. Da sich diese Differenzen allerdings nicht im Sinne der Hypothese bewegen, kann diese **nicht beibehalten werden**.

3. Hypothesen zur Akzeptanz des Maßnahmenprogramms durch die Teilnehmer:

- a) *Das gesamte Maßnahmenprogramm sowie seine einzelnen Bestandteile erfahren durch die Teilnehmer eine hohe Akzeptanz.*

Auch unter Verwendung eines weiteren Messverfahrens zur Akzeptanzbestimmung kann nach einem Zeitraum von einem halben Jahr festgestellt werden, dass das Programm sehr positiv bewertet wird; überdurchschnittliche Werte der Zustimmung verdeutlichen dies. Daher **kann diese Hypothese beibehalten werden**.

4. Hypothese zur Veränderung des verkehrsphysikalischen Wissens:

- a) *Es wird erwartet, dass sich das verkehrsphysikalische Wissen mit Durchführung des gesamten Maßnahmenprogramms verbessert.*

In zahlreichen verkehrsphysikalischen Wissensfragen konnten selbst nach einem halben Jahr noch signifikante Wissensverbesserungen festgestellt werden – insbesondere bei solchen Fragen, die tieferes Verständnis voraussetzten. **Diese Hypothese kann daher beibehalten werden**.

5. Hypothesen zur Veränderung des Gefährlichkeits-Urteils:

- a) *Im Verlauf der Maßnahmendurchführung zeigt sich die Wirkung des Programms dahingehend, dass sich das subjektive Urteil den realen Gegebenheiten annähert. Somit werden etwa Bilder von „Unfallschwerpunkten“ zunehmend für gefährlich eingeschätzt, ebenso wie diejenigen Wortkombinationen, die „Land-/Stadtstraße“, „trocken“ und „nachs“ enthalten.*

Auch die Veränderung des Gefährlichkeitsurteil über die letzten beiden Messzeitpunkte können einen Unterschied zwischen objektiv gefährlichen und ungefährlichen Situationen nicht repräsentieren. Daher kann **die ursprünglich formulierte Hypothese nicht beibehalten werden**.

- b) *Ein Einfluss auf Items, die prae-experimentell subjektiv in ihrer Gefährlichkeit überschätzt werden, wird im Verlauf der Maßnahmendurchführung nicht erwartet.*

Auch hier lassen die Befunde weite Interpretationsspielräume zu. **Die Hypothese kann somit *nicht* beibehalten werden.**

6. Hypothesen zur Zustimmung zu Thesen zu den Seminarinhalten:

- a) *Es wird erwartet, dass allen Thesen zu Inhalten der Seminare zugestimmt wird. Dies zeigt sich anhand überdurchschnittlicher Werte ($> 3,5$).*

Allen methodischen Einschränkungen dieses Untersuchungsbereichs zum Trotz kann selbst nach einem Halbjahreszeitraum **diese Hypothese beibehalten werden.**

- b) *Es werden keine Unterschiede in Abhängigkeit von Teilgruppen erwartet.*

Ein signifikanter Teilgruppenunterschied kann zum post₂-Zeitpunkt nicht festgestellt werden. **Insofern kann diese Hypothese beibehalten werden.**

6 Abschlussdiskussion

Bei dem hier dargestellten Programm handelt es sich vermutlich um eines der umfangreichsten Verkehrsunfall-Präventionsprojekte, die in Deutschland für Fahranfänger durchgeführt wurden. So wurden Methoden und Zugangsweisen unterschiedlicher Disziplinen miteinander verknüpft. Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass es sich um eines der am aufwändigsten untersuchten Programme handelt. Denn der zur Evaluation eingesetzte Fragebogen erstreckte sich über neun verschiedene Teile, die ausgewertet wurden und im Folgenden resümierend betrachtet werden.

Den Abschluss dieser Arbeit bildet die zusammenfassende Betrachtung der Vorgehensweise und der Ergebnisse. Zunächst werden die zentralen Befunde und deren Bedeutung kurz dargestellt und auf einzelne Maßnahmenabschnitte und Teilgruppen bezogen. Einer kritischen Betrachtung der Vorgehensweise schließt sich die Diskussion der Evaluationskriterien an. Dem Ausblick, der Möglichkeiten einer zukünftigen Umsetzung darstellt, folgt abschließend die Formulierung von Forschungsdesiderata.

6.1 Zusammenfassung wesentlicher Befunde

15 sicherheitswidrige Thesen, die die Einstellung zur Geschwindigkeit repräsentieren sollten, wurden zur Beurteilung angeboten und es zeigte sich prae-experimentell, dass insbesondere kognitiven Einstellungsthesen mehrheitlich zugestimmt werden konnte. Dieser aus sicherheitspsychologischer Sicht ungünstige Zustand konnte infolge der Maßnahmendurchführung korrigiert werden: Nach Abschluss des Programms wurden sämtliche Thesen in signifikant höherem Maße abgelehnt. Eine Langzeitwirkung jedoch konnte für die Gruppe der Hersteller nicht festgestellt werden.

Die Gegenüberstellung von Gewerbe und Alter verdeutlicht vor der Durchführung des Programms keinen aus wissenschaftlicher Sicht bedeutsamen Unterschied bei der Beantwortung der relevanten Variablen. Gleiches gilt für den Verlauf: Die Stärke und Richtung der sich verändernden Einstellung ist bezüglich aller Teilgruppen als gleich zu bewerten.

In einem weiteren Evaluationsabschnitt wurde das Ausmaß erhoben, in dem sich die Probanden bezüglich bestimmter Fahrkompetenzen relativ zu Gleichaltrigen als besser bewerten. Differenziert wurde dieser Selbstüberschätzungsfehler in die drei Faktoren *Fahr-Fähigkeit*, *Fahr-Vorsicht* und *Fahr-Kontrolle*. Zunächst zeigte sich vor Programmbeginn eine Überschätzung aller Gruppen, die sich zudem in folgende Systematik einordnen ließ: Instandhalter überschätzen sich mehr als Hersteller, Ältere mehr als Jüngere. Sämtliche Unterschiede erwiesen sich vor allem als bedeutsam hinsichtlich der eingeschätzten *Fahr-Fähigkeit*.

Im Verlauf zeigte sich bei dem ersten Faktor, dass Ältere ein signifikant geringeres Maß an Überschätzung aufweisen als Jüngere, Instandhalter weniger als Hersteller. Dieser Gewerbeeffekt war ebenfalls hinsichtlich des Faktors *Fahr-Vorsicht* zu erkennen, während – betrachtet man die verschiedenen Messzeitpunkte im Verlauf – der Faktor *Fahr-Kontrolle* ältere Teilnehmer (vor allem Hersteller) geringfügigere Überschätzungen aufwiesen.

Nach der Akzeptanz des Programms im Hinblick auf die Faktoren der *Schwierigkeiten im Umgang mit Inhalten*, *Dozenten-Beurteilung* und *persönlichem Profit* befragt, zeigten sich infolge des ersten Programmabschnitts sehr positive Befunde: Wenig Schwierigkeiten, positive Dozenten-Urteil und ein ähnlich hoher Profit wurden genannt, wobei diese Beurteilung von jüngeren Instandhaltern in signifikant höherem Maße angegeben wurde als von älteren Herstellern. Signifikante Unterschiede ließen sich über den Verlauf nicht analysieren, so dass dieses Urteil als für alle Maßnahmenabschnitte geltend zu interpretieren ist.

Das positive Urteil wird gestützt von einem weiteren Evaluationsabschnitt, der nach einem halben Jahr durchgeführt wurde. Generelle Zustimmung wurde gegeben zur Anwendbarkeit des Programms hinsichtlich Gefahren-Erkennung, vorausschauendem Fahren und weiteren Skalen der Akzeptanzbefragung. Bei Betrachtung der einzelnen Programmteile kann davon ausgegangen werden, dass diese Befunde insbesondere auf Basis der Praxisteile des Programms entstanden sind, wie etwa durch das *angepasste Fahrsicherheitstraining*, die *Simulator-* und die *Nachtfahrt*.

Das verkehrsphysikalische Wissen konnte in mehreren abgefragten Bereichen signifikant verbessert werden, selbst wenn hier – wie auch hinsichtlich anderer Evaluationskriterien – ein leichter Rückgang der Verbesserung nach einem Halbjahreszeitraum festgestellt werden musste.

Das Gefährlichkeitsurteil wurde in zweierlei Hinsicht geprüft: Einerseits bezüglich der Beurteilung von visuell dargestellten Unfallhäufungspunkten, andererseits bezüglich unterschiedlich objektiv gefährlicher sprachlich dargebotener Straßenverkehrssituationen. Es

konnte gezeigt werden, dass hypothesengemäß einige Kombinationen tatsächlich in ihrer objektiven Gefährlichkeit unterschätzt wurden – was jedoch nicht für alle Situationen galt. Darüber hinaus zeigte der Verlauf nahezu unabhängig von der jeweiligen Situation oder Kombination einen sehr ähnlichen Verlauf. Dem gegenüber war erwartet worden, insbesondere den Unterschätzungen entgegenwirken zu können.

Betrachtet man also sämtliche Befunde hinsichtlich der klassischen prae-post-Gegenüberstellung – zunächst ohne Langzeitwirkungs-Bestimmung –, kann von einer generellen Wirksamkeit der Maßnahmen auf die kognitive Beurteilung des Fahrens ausgegangen werden. Die Einstellung zu sicherheitswidrigen Thesen veränderte sich signifikant vorteilhaft, das Wissen über bestimmte verkehrsphysikalische Gegebenheiten verbesserte sich und die Akzeptanz sämtlicher Programmteile war hoch positiv.

Einige dieser Befunde konnten jedoch zu einem Zeitpunkt, der ein halbes Jahr nach Programmende lag, nicht mehr nachgewiesen werden. Mögliche Konsequenzen daraus werden weiter unten dargestellt. Sie zeigen aber aus evaluations-methodischer Sicht, wie wichtig die Datenerhebung zum post₂-Zeitpunkt war.

Zunächst jedoch sollen die einzelnen Programmteile hinsichtlich der unterschiedlichen Evaluationskriterien betrachtet werden.

6.2 Zur Wirksamkeit einzelner Programmteile

Nach der Längsschnitt-Betrachtung des Programms – Wie verändern sich die Urteile im Verlauf der Maßnahmen von der prae-Messung bis zur post₂-Messung ca. 6 Monate später? –, wie sie bislang vorgenommen wurde, soll nun eine Querschnitts-Betrachtung folgen: Welche Effekte sind zu den verschiedenen Zeitpunkten bei den Teilgruppen festzustellen? Es werden also die vier Programmteile isoliert voneinander beleuchtet, um Rückschlüsse auf deren jeweilige (u.U. differenzielle) Wirksamkeit geben zu können. Dieses Vorgehen ist jedoch nicht ganz unproblematisch.

Denn wie bereits in der Darstellung des Programms verdeutlicht werden sollte, bauen die verschiedenen Programmteile aufeinander auf. Es muss daher von einer *kumulativen Wirkung* ausgegangen werden, deren Elemente (a) aufeinander aufbauen und (b) aufgrund der definierten Abfolge zueinander in Wechselwirkung stehen können: Während der Durchführung von Programmteil A und B ist es gegebenenfalls in Kauf zu nehmen, dass sich eine Illusion subjektiver Kontrolle bilden kann. Anders ausgedrückt: Im verkehrsphysikalischen Teil lernt der Fahrenanfänger „theoretisch“, korrekter zu bremsen oder in Kurven zu lenken. Nicht auszuschließen ist jedoch,

dass aufgrund dieses Wissens der junge Fahrer nun davon ausgeht, er kontrolliere das Autofahren besser als vorher. Diese möglicherweise resultierende Fehleinschätzung der subjektiven Kontrolle könnte das Ausmaß der objektiven Kontrollmöglichkeiten jedoch überschreiten – ein ungünstiger sicherheitspsychologischer Zustand ist die Folge. Diese Kontroll-Illusion jedoch wird im Rahmen des angepassten Fahrsicherheitstrainings gezielt aufgenommen, indem man den Fahranfänger in konkrete Situationen bringt, die ihm wiederum verdeutlichen, dass das Ausmaß der sich selbst zugeschriebenen Kontrollmöglichkeit zu hoch war.

Somit wären gegebenenfalls im Rahmen der Evaluation zunächst ungünstige Befunde vorzufinden, die erst nach Durchführung des angepassten Fahrsicherheitstrainings relativiert, also wieder aufgenommen und korrigiert werden.

Bei der Betrachtung der einzelnen Maßnahmenteile ist daher eine kumulative Wirkung im Sinne von Serieneffekten und Wechselwirkungen zu erwarten.

Der erste durchgeführte Maßnahmenteil thematisierte verkehrspsychologische Inhalte in Form einer Fahrsimulation, der Blickverfolgung sowie dreier Seminare zu *Kognitiven Effekten*, zum *Risiko-/Risikoverhalten* und zur *Müdigkeit*. Eine signifikante Veränderung des Kriteriums *Einstellung zur Geschwindigkeit* ist hierbei nicht festzustellen. Tendenziell jedoch lässt sich – aus sicherheitspsychologischer Sicht – eine Verbesserung der Einstellung erkennen, welche besonders auffällig ist bei der Gruppe der jüngeren Instandhalter. Aber auch gleichaltrige und ältere Hersteller zeigen vergleichbare Tendenzen. Einzig die Gruppe der älteren Instandhalter zeigt einen ungünstigeren Verlauf.

Ein signifikanter Zeiteffekt ist bezüglich des Kriteriums *Selbstüberschätzungsfehler* nicht auszumachen. Demnach ist die Verringerung der Einschätzung der relativen *Fahrfähigkeit* seitens der jüngeren und älteren Instandhalter ebenso zufällig, wie die zunehmende Überschätzung der relativen *Fahr-Vorsicht* durch ältere Hersteller.

Als ein weiteres Messkriterium wurde im Anschluss an den verkehrspsychologischen Teil das Gefährlichkeitsurteil bei Begriffskombinationen erhoben, welches jedoch weder signifikante noch wesentliche tendenzielle Änderungen zeigte.

Es können somit allenfalls tendenzielle Veränderungen infolge dieses Programmabschnitts festgestellt werden, wobei das größte Ausmaß an Verbesserungen im Sinne der formulierten Evaluationskriterien die Gruppe der jüngeren Instandhalter zeigt.

Erwartungsgemäß deutlicher werden die Veränderungen, die sich infolge des zweiten Programmteils abzeichnen, also primär aus den verkehrsphysikalischen Maßnahmen sowie dem angepassten Fahrsicherheitstraining resultieren. Gemäß des oben angesprochenen Zusammenhangs ist auch die (Nach-)Wirkung des verkehrspsychologischen Teils anzunehmen.

Es zeigt sich ein signifikanter prae-inter₂- sowie inter₁-inter₂-Unterschied hinsichtlich der Einstellung sensu Holte (1996). Sämtliche Teilgruppen weisen eine deutliche Abnahme der Zustimmung zu sicherheitswidrigen Thesen auf, die sich insbesondere auf die *Kognitive Komponente* der Einstellung zurückführen lässt. Zudem erfährt die Gruppe der älteren Instandhalter einen deutlichen Zustimmungswechsel, von einer anfänglich leichten Zustimmung nunmehr in Richtung einer sicherheitsförderlichen (!) Ablehnung der Thesen. Auf Basis des Selbstüberschätzungsfehlers sind infolge der Programmteile A und C keine signifikanten Unterschiede zu erkennen. Einige Gruppen zeigen tendenzielle Zunahmen der eigenen Einschätzung relativ zu Gleichaltrigen; eine systematische Entwicklung – wenngleich auch nur tendenziell – über Alters- oder Gewerbegruppen ist jedoch nicht erkennbar.

Dem gegenüber sind deutliche verkehrsphysikalische Wissensverbesserungen im Anschluss an diesen Programmteil zu beobachten, obwohl die formulierten Wissensfragen allenfalls aus den Seminaren abgeleitet werden konnten und nicht explizit formuliert wurden. Die Wirkung eines Gewerbe- und damit zugleich Bildungsunterschieds auf das verkehrsphysikalische Wissen liegt nicht vor.

Ein sich abzeichnender Altersgruppenunterschied ist hinsichtlich des Gefährlichkeitsurteils tendenziell auszumachen. Zwar zeigen die übrigen Gruppen auch einen erkennbaren Anstieg des Gefährlichkeitsurteils infolge der Teile A und C, jedoch nicht in gleich konsistentem Ausmaß über alle zur Beurteilung angebotenen Situationen und Begriffskombinationen.

Es kann daher an dieser Stelle festgehalten werden, dass sich nach Abschluss von insgesamt drei Programmteilen eine deutliche Wirkung bei allen Programmteilnehmern zeigen lässt, die sich besonders deutlich auf die älteren Gruppen ausgewirkt hat.

Prae-post₁-Veränderungen wurden bereits an anderer Stelle ausführlich diskutiert, daher seien an dieser Stelle ebenfalls nur die zentralen Befunde zusammengefasst, die nach Durchführung des DVR-Programms „Alles im Griff“ zu messen waren. Demnach zeigt sich ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Einstellung zur Geschwindigkeit. Die zuvor deutliche Abnahme der Zustimmung zu den auf *Kognitionen* bezogenen Thesen relativiert sich deutlich bei allen Gruppen wieder, während im Übrigen von inter₂ zu post keine weiteren systematischen Einstellungsveränderungen zu beobachten sind.

Abgesehen von einer deutlich erkennbaren – jedoch nicht signifikanten – Zunahme der relativ eingeschätzten, eigenen Fahrfähigkeit bei älteren Instandhaltern ist ansonsten keine

systematische Veränderung infolge des Teils D im Bereich des Kriteriums *Selbstüberschätzungsfehler* erwähnenswert.

Während sich das verkehrsphysikalische Wissen in vielen abgefragten Bereichen nochmals leicht verbessern kann oder alternativ weiter in Richtung einer sicherheitsförderlichen Überschätzung verläuft, verdeutlicht das Gefährlichkeitsurteil einen – in Bezug zu einigen Reizmaterialien sogar signifikanten – Effekt: Vieles wird als weniger gefährlich eingeschätzt als zum vorausgehenden Zeitpunkt, in einigen Fällen sogar als noch ungefährlicher beziffert als zu Anfang des Programms.

Auf Basis dieser Befunde eine eindeutige Wirksamkeitsaussage hinsichtlich der einzelnen Programmteile zu machen, erscheint nicht nur vor dem Hintergrund der oben formulierten Vorbehalte jenseits der Hypothesenentscheidung sehr problematisch. Die zahlreichen signifikanten Unterschiede zwischen dem prae- und inter₂-Zeitpunkt sprechen für die Wirksamkeit der Programmabschnitte *Verkehrspsychologie*, *-physik* und *Fahrsicherheitstraining*. Hinsichtlich des Programmteils D („Alles im Griff“) ist eine zweifelsfreie Aussage schon deutlich schwieriger. So treffen hier mutmaßliche Zeit-, Maßnahmen- und Kompensations-effekte aufeinander. Es spricht jedoch einiges dafür, dass ungünstige inter₂-post₁-Verläufe weniger aufgrund eines ungünstig verlaufenen Maßnahmenteils D eintraten. So setzte sich etwa auf Basis der *kognitiven Komponente* der Einstellung der zwischen den Zeitpunkten inter₂ und post₁ vorgefundene Verlauf auch in dem darauf folgenden Zeitabschnitt fort – er ist daher nicht unbedingt der Maßnahme „anzulasten“, was auch der tendenzielle zeitliche Verlauf in den Kontrollgruppen bestätigt.

6.3 Zur Anwendbarkeit der Evaluationskriterien

Da es das grundlegende Werkzeug des Forschers ist und gleichzeitig über Wohl und Wehe einer Interventionsmaßnahme entscheidet, ist die Auswahl der Kriterien zur Evaluation ein zentrales Element einer jeden Evaluations-Studie. Zumal im Bereich der Evaluation von zielgruppenspezifischen Präventionsmaßnahmen speziell in der Verkehrspsychologie konsensfähige Kriterien bislang fehlen, wurden im Rahmen dieser Studie möglichst viele unterschiedliche Herangehensweisen zur Wirksamkeitsprüfung miteinander verknüpft. Vor diesem Hintergrund soll auf die einzelnen Befragungs-Bereiche bewertend eingegangen werden.

Das Kriterium „Einstellungen zur Geschwindigkeit“ sensu Holte (1996) diene als fundamentales Kriterium zur Messung der Wirksamkeit. Wegen der nachgewiesenermaßen

hohen Reliabilität und der inhaltlichen Nähe von Einstellung und Verhalten diene dieser Bereich als Schwerpunktkriterium der Untersuchung. Tatsächlich erwies sich das Verfahren als sehr stabil, betrachtet man etwa die Faktorenstruktur im Rahmen dieser Untersuchung und in der Studie Holtes. Dem Befund zur der Einstellungsmessung gegenüber der Geschwindigkeit ist daher ein hohes Gewicht beizumessen.

Bedeutsam sind auch die Kriterien zur Akzeptanzbestimmung. Erreicht werden sollte mittels der Erfassung von subjektiven Schwierigkeiten im Umgang mit den Inhalten, mit Dozenten-Beurteilung, persönlichem Profit, Beliebtheit und des besonderen Eindrucks der einzelnen Teile mehrere Ziele. Einerseits sollte natürlich die Güte des Programms aus der Sicht der Teilnehmer erfasst werden. Es wurde bereits erwähnt, dass dies vor dem Hintergrund der Freiwilligkeit der Teilnahme für zukünftige Projekte unerlässlich erscheint. Andererseits wäre ein aus der Sicht der Teilnehmer zu deutlich indizierter Kontrollverlust hinsichtlich dieses Kriteriums erkennbar geworden und hätte für eine bedeutsame negative Rückmeldung gesorgt.

In einem gewissem Ausmaß konnte die Akzeptanzbestimmung darüber Hinweise geben, wie „altersgerecht“¹ die einzelnen Teile waren und ob es Gewerbeunterschiede bei der Beurteilung des Programms gab. Beides zeigte dieses Kriterium insofern, als sich Hinweise auf die zukünftige altersgerechte Gestaltung von gleichartigen Programmen gab.

Schließlich ermöglichte dieses Evaluationkriterium nicht zuletzt auch eine Rückmeldung an die Träger und Kooperationspartner des Programms, inwieweit eine zukünftige Realisierung auch einen subjektiven Profit bei den Betriebsangehörigen erbringen würde.

Bei allen Vorteilen ist jedoch auch zu beachten, dass sich keine Aussage über Art und Umfang des Erlernten aus der Bestimmung der Akzeptanz ableiten lässt. Der Schluss etwa, dass unbeliebte Teile nicht zu dem erwarteten inhaltlichen Erfolg geführt haben, ist allein auf Basis dieses Kriteriums nicht zulässig. Dennoch ermöglicht das Wissen über beliebte und weniger beliebte Teile die didaktisch erweiterte Planung zukünftiger Programme etwa in der Form, dass ein Wechsel zwischen mehr oder weniger beliebten Abschnitten vorgesehen werden kann.

Der empirische Nachweis einer Selbstüberschätzung der eigenen Fahr-Fähigkeit, -Vorsicht und -Kontrolle gelang mithilfe der Skalen sensu Harré et al. (2005) besonders anschaulich. Es konnten prae-experimentell die Alters- und Gewerbegruppen ebenfalls insoweit voneinander unterschieden werden, dass zusätzliche Erkenntnisse über die Zielgruppen möglich wurden – so etwa das höhere Ausmaß der relativen Selbstüberschätzung von Älteren.

¹ Gerade hinsichtlich einer Entwicklungs-Perspektive wäre es besser, von *altersgerecht* zu sprechen.

Über diese prae-experimentell diagnostizierten Fähigkeiten hinaus warf jedoch dieses Instrument sehr viele Fragen auf. Es konnte beispielsweise nicht ausgeschlossen werden, dass sich innerhalb der Befragungsreihe der Vergleichsmaßstab der relativen Beurteilung änderte. Dadurch ist die Auswirkung der initiierten Verbesserung bestimmter Qualifikationen auf das Messinstrument nicht eindeutig zu bestimmen. Günstiger wäre es daher, die Vergleichsnorm bei mehrmaliger Messung konstant zu halten, indem es innerhalb der Frage festgelegt wird (z. B. „bester Freund“). Ungeklärt wäre aber nach wie vor die Bedeutung der tatsächlichen Fähigkeits-Verbesserung, so dass die Wahl dieses Kriteriums zur Wirkungsmessung eher nicht angeraten erscheint, solange das messtheoretische Problem nicht hinreichend geklärt ist.

In zukünftigen Studien experimentell zu prüfen wäre daher die Frage, wie sich das individuelle Vergleichsurteil nach (a) keiner Behandlung, (b) einer förderlichen Behandlung und (c) einer hemmenden Behandlung verändert. Die Notwendigkeit einer zuverlässigen Erfassung einerseits von tatsächlichen und andererseits von vermeintlichen Veränderungen des individuellen Kompetenz- oder Risiko-Urteils sei an dieser Stelle betont, die zudem einen möglichen Perspektiv-Wandel „entlarven“ können müsste.

Die Erfassung des Gefährlichkeitsurteils wurde als Versuch initiiert, ein indirektes Urteil zur subjektiven Sicherheit bestimmter Items durch die Teilnehmer zu erhalten. Die ausführliche Diskussion dieser Vorgehensweise wurde bereits an anderer Stelle geleistet, daher sei hier nur kurz zusammengefasst:

- Die Identifikation von Unfallschwerpunkten aufgrund ihrer subjektiven Unterschätzung konnte nicht erreicht werden. Die Ursache hierfür ist aber vermutlich nicht in dem Evaluationskriterium an sich zu sehen, sondern eher aufgrund der technisch nicht ausreichenden Darstellungsmöglichkeit von (Nicht-)Unfallschwerpunkten und ihren „unfalltypischen“ Rahmenbedingungen. Eine filmische Darstellung aus Sicht eines fahrenden Autos wäre generell zwar in Erwägung zu ziehen, die komplexen Vorgänge in dieser Situation müssten eigentlich jedoch noch weit detaillierter erfasst werden.
- Die weit eher standardisierbaren Begriffskombinationen konnten im Zusammenhang mit dem Gefährlichkeitsurteil – wenngleich mitunter unerwartete – Zusammenhänge darstellen.
- Die Wirkungsquantifizierung kann dieses Kriterium bislang jedoch nicht auf eindeutige Weise leisten. Ähnlich, wie die Bestimmung des Selbstüberschätzungsfehlers

sensu Harré et al. (2005) ist beispielsweise unklar, wie sich nach erfolgreicher Kompensation eines erlebten Kontrollverlusts das Gefährlichkeitsurteil ändert.

- Letztlich ist noch zu klären, inwieweit die vier hier verwendeten Skalen zum Gefährlichkeitsurteil übereinstimmen mit den Befunden und Skalen zum Gefährlichkeitsurteil sensu Slovic et al. (1980). Anschlussforschung wäre hierzu notwendig.

6.4 Zur Durchführbarkeit des Projekts

Untersuchungen jenseits des Labors unterliegen häufig Erfordernissen, wie sie sich ein Experimentator zwar selten wünscht, denen sich der anwendungsorientierte Experimentator aber dennoch zu beugen hat (Cook & Campell, 1979; Nachrainer, Müller & Ernst, 1987). Innerhalb dieses Projekts zeigten sich diese Einschränkungen anhand der länger als erwarteten Projektdauer und den Schwierigkeiten bei der Rekrutierung der Probanden.

Die Gesamtdauer der Planung, Durchführung und Auswertung überstieg das zunächst vorgesehene Maß um mehrere Monate. Ein ausschlaggebender Grund war die Notwendigkeit der Berücksichtigung betrieblicher Erfordernisse, die die Freistellung der Teilnehmer nur innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens möglich machte. Dies ist zwar plausibel, geht man davon aus, dass die Probanden für mehrere Tage freigestellt werden mussten – dennoch erforderte es deutliche Planungsumstellungen und schränkte die Idealvorstellungen des empirischen, insbesondere des experimentellen Forschers nachhaltig ein.

Ebenfalls zur Idealvorstellung gehört in diesem Zusammenhang die konsequente Rekrutierung einer angemessen großen Kontrollgruppe. Dieses Vorhaben stieß insbesondere an technische Grenzen, da die zur Experimentalgruppe parallelen Erhebungszeitpunkte bei der Kontrollgruppe nicht gehalten werden konnten. Es hätte einen enormen personellen Zusatzaufwand erfordert, der in dieser Form nicht zu leisten war.

Schließlich zeigte sich auch ein Problem, das trotz der Projektziele nicht kompensiert werden konnte: Die Bereitschaft kleiner Betriebe zur Kooperation hielt sich in einem durchaus überschaubaren, engen Rahmen. Grund für diesen Umstand ist die bezogen auf den jeweiligen Kleinbetrieb geringe absolute Wegeunfallzahl, woraufhin die Notwendigkeit zur Ergreifung von Gegenmaßnahmen – etwa in Form eines hier durchgeführten Sicherheitsprogramms – gering geschätzt wird. Die Verantwortlichen in kleinen Betrieben fühlen sich eher „nicht betroffen“ und belästigt, wenn ihre Berufsgenossenschaft sie um Mitarbeit bittet. Die relevanten Informationen z. B. über die deutlich überhöhten Risikokennziffern der kleinen Betriebe gegenüber mittleren und großen Betrieben (Musahl & Bendig, un-

veröff.) nehmen sie vermutlich nicht zu Kenntnis. Dieses auch den Berufsgenossenschaften bekannte Phänomen zeigte sich darüber hinaus auch in verschiedenen anderen Arbeiten (Geiler & Musahl, 2003). Gangbare Lösungen für dieses Problem jedoch stehen noch aus.

Der innerhalb dieses Projekts eingeschlagenen Weg der Rekrutierung der Probanden über Berufsschulen erwies sich hinsichtlich der Experimentalgruppe zwar als erfolgreich, setzte jedoch das Engagement von Lehrern voraus, die die Notwendigkeit eines solchen Projekts zutreffend einschätzen. Auch das ist nicht unbedingt selbstverständlich.

Jenseits dieser Grenzen konnte das Programm jedoch in geplanter Form durchgeführt werden, wofür den zahlreichen Kooperationspartnern ausdrücklich zu danken ist.

6.5 Zur zukünftigen Verbesserung des Programms

Es sei nochmals erwähnt: Nur der so ausführlichen Evaluation des Interventionsprogramms ist es zu verdanken, dass so vielseitige Befunde erhoben werden konnten. Dem gegenüber besteht der Eindruck, dass das Gros an Präventionsmaßnahmen schon deswegen nur unzureichend evaluiert wird, um potenziell negativen Befunden – und damit der drohenden ausbleibenden Finanzierung – aus dem Weg zu gehen. So ist es häufig zu erleben, dass der Erfolg eines Programms mithilfe der euphemistischen, scheinbar kaum zu widersprechenden Aussage gerechtfertigt wird, „bestimmt mindestens einen Jugendlichen vor einem Unfall bewahrt zu haben“. Innerhalb dieses Projekts wurde dem gegenüber von Beginn an ein besonderer Wert auf eine detaillierte, vielseitige und zeitlich umfangreiche Evaluation gelegt, welche wiederum gleichermaßen detaillierte Befunde und Konsequenzen ermöglicht.

Demzufolge wird eine deutliche Verbesserung und Fortentwicklung des an sich erfolgreichen Programms darin bestehen, dass es über einen längeren Zeitraum ausgedehnt wird, um eine langfristige Wirkung zu ermöglichen. Dies setzt jedoch eine sorgfältige didaktische Planung voraus, um die aufeinander aufbauenden Programmteile nicht zu weit voneinander zu trennen – und somit dem Aufbau einer Kontroll-Illusion der Probanden nicht einen zu großen Zeitraum zuzugestehen. Demnach wäre es anzustreben, das Programm über einen Abschnitt von ca. zwei Jahren auszudehnen; dies entspricht dem unfall-auffälligsten Zeitraum der Zielgruppe. Die längere Durchführungsphase würde es zudem ermöglichen, zentrale Programminhalte und ihre Folgen auf das Verhalten der Fahranfänger „zu konservieren“, indem man immer wieder zentrale Aspekte des Ge-

lernten und Erfahrenen aufgreift. Der Erfolg dieser verlängerten Ausführungsphase wäre wiederum systematisch empirisch zu prüfen.

Eine weitere Verbesserungsmöglichkeit ergibt sich für den Programmteil „Nachtfahrt“. Trotz der insgesamt vierstündigen Durchführungsdauer konnten die einzelnen Teilnehmer nur über wenige Minuten Erfahrungen sammeln. Denkbar wäre hier, mit kleineren Gruppen zu arbeiten und so den Zeitraum des aktiven Abschnitts zu vergrößern. Ein solches Vorhaben wäre jedoch wiederum anderen Grenzen ausgesetzt: Der zeitliche Rahmen ist durch Arbeitsschutzvorschriften eingeschränkt – ein Zusammenhang, der insbesondere in den Sommermonaten durch die kürzere Dunkelheitsphase verschärft wird.

Das Präventionsprogramm sollte bei zukünftigen Durchführungen erweitert werden. Eine spezifische Ausrichtung speziell auf Frauen, weitere Berufsgruppen oder Rahmenbedingungen (Dienstwegeunfälle) wären ebenso von Bedeutung, wie der Einbezug jüngerer, nicht-motorisierter Verkehrsteilnehmer. Darüber hinaus könnten weitere Risikofelder mit einbezogen werden, wie etwa die Themen *Drogen/Alkohol*, der *Reiz der Geschwindigkeit* und (nicht-motorisierte) Zweiräder.

Schließlich sollte das Programm erweitert werden um zentrale Konzepte zu dessen Etablierung. Wie bereits angesprochen, müsste die Bereitschaft kleinerer Unternehmen, sich zu beteiligen, innerhalb des Konzepts thematisiert werden. Darüber hinaus müssten weitere Möglichkeiten zu einer effektiven Ansprache der Zielgruppen entwickelt werden. Aufgrund der in dieser Studie gezeigten hohen Akzeptanz des Programms sollten dabei frühere Teilnehmer gezielt als Multiplikatoren genutzt werden.

6.6 Forschungsdesiderata und Ausblick

Es ergaben sich auf Basis der gesammelten Erfahrungen zahlreiche Ansatzpunkte, anhand derer das Programm zukünftig erweitert werden kann. Diese Erweiterungen wären ihrerseits wiederum mithilfe entsprechender Verfahren zu prüfen. Vor diesem Hintergrund wäre es zunächst erforderlich, die Erkenntnisse zum Gefährlichkeitsurteil als Evaluationskriterium zu erweitern. Ebenfalls denkbar wäre es, das Gefährlichkeitsurteil als Diagnosekriterium zur Identifikation auffälliger Fahranfänger weiterzuentwickeln, um damit Trainingsmöglichkeiten individuell anzubieten.

Ein ähnlicher Forschungsschwerpunkt ergibt sich auf Basis der Videos, die für den Programmteil *Blickverfolgung* entwickelt wurden. So wäre es zu prüfen, inwieweit die Befunde zur Blickverfolgung auch als Diagnosekriterium verwendet werden könnten: Es erscheint

realisierbar, jeweils auffälligen Fahranfängern aufgrund individueller Blickverfolgungsbefunde ein spezielles Trainingsprogramm zur Verbesserung ihres Blickverhaltens anzubieten.

Im Bereich der Verkehrspsychologie, speziell dem Feld der zielgruppenspezifischen Präventionsmaßnahmen herrscht ein enormer Forschungsbedarf, der auch von einer Vielzahl in diesem Feld aktiver Institutionen, Forschungsstätten und interessierten Verbänden nur unzureichend erkannt ist. Hierbei geht es um mehr als die einfache Abgrenzung von *wirksamen* und *unwirksamen* Maßnahmen: Selbst das Potenzial kontraproduktiver Programme, die betrieblich oder berufsgenossenschaftlich mit Engagement und bestem Willen entwickelt werden, dürfte nicht zu unterschätzen sein: Nicht zuletzt die Untersuchung von Harré et al. (2005) mit ihrem Befund der Kontra-Produktivität abschreckender filmischer Werbung zum Fahren unter Alkohol zeigt eindrucksvoll, wie sehr die Alltagsvorstellungen über die Konzeption von Präventionsprogrammen und deren Wirkungs-Realität auseinander driften können. Allein das verlangt die deutlich weitergehende Erforschung spezifischer Programme anhand systematischer Evaluationsstudien.

Literaturverzeichnis

- ADAC Fahrsicherheitszentrum Hansa. (2006). *Internet-Auftritt des Fahrsicherheitszentrums Lüneburg*. Zugriff am 05.09.2006 unter <http://www.adacweb.smstypo3.de/ueber-uns/>.
- Bächli-Biétry, J. (1998). *Konkretisierung des Schweizer 2-Phasen-Modells der Fahrausbildung*. bfu-Report 37. Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung.
- Bartl, G. (Hrsg.). (2000). *DAN-Report. Results of EU-Project: Description and Analysis of Post Licensing Measures for Novice Drivers*. Wien: Kuratorium für Verkehrssicherheit.
- Bartl, G., Gregersen, N. & Sanders, N. (Hrsg.). (2005). *EU MERIT Project: Minimum Requirements for Driving Instructor Training. Final Report*. Wien: Institut Gute Fahrt.
- Berghaus, G. & Krüger, H.-P. (1998). *Cannabis im Straßenverkehr*. Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm: Gustav Fischer.
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Bresges, A. & Grosicar, H.-G. (2005). Die Fehleinschätzung physikalischer Gesetze als Ausgangspunkt gefährlichen Verhaltens im Straßenverkehr. *Polizei, Verkehr und Technik*(8), 1-4.
- Breuer, B. (Hrsg.). (2004). *Bremsenhandbuch* (2., verb. und erw. Aufl.). Wiesbaden: Vieweg.
- Busse, A. (unveröff.). *Computersimulationen zu Mechanik und Straßenverkehr in der gymnasialen Oberstufe. Entwicklung und Erprobung eines Lehr-Lern-Konzeptes einschließlich interaktiver, multimedialer Modellbildungssoftware für die Mechanik der gymnasialen Oberstufe am Kontext Teilnahme am Straßenverkehr*. Duisburg: Universität Duisburg-Essen.

- Connor, J., Norton, R., Ameratunga, S., Robinson, E., Civil, I., Dunn, R., Bailey, J. & Jackson, R. (2002). Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *British Medical Journal*, 324(7346), 1125-1128.
- Cook, T. & Campell, D. (1979). *Quasi-Experimentation. Design and Analysis Issues for Field Settings*. Chicago: Rand McNally.
- Deery, H. A. (1999). Hazard and risk perception among young novice drivers. *Journal of Safety Research*, 30(4), 225-236.
- Deutscher Verkehrssicherheitsrat. (2006). *Alles im Griff? Verkehrssicherheitsarbeit mit Jugendlichen*. Zugriff am 05.09.2006 unter <http://www.dvr.de/dvrseite.aspx?section=4&sub=2&id=485&mode=90>.
- Deutscher Verkehrssicherheitsrat & Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. (2005). *Todmüde? Ohne Mich! Das interaktive Programm zum Thema: Müdigkeit im Straßenverkehr*. Computerbasierte Trainings-CD. Bonn: VWV.
- Eiser, J. (1999). Saft[e]y [sic!] Subjective Risk and Aronson's „First Law“. In *Verkehrssicherheitskampagnen. Einsatz konfrontierender Stilmittel in der Verkehrssicherheitsarbeit* (Bd. 6 Schriftenreihe Verkehrssicherheit, S. 25-31). Bonn: Deutscher Verkehrssicherheitsrat.
- Elvik, R. (2006). Laws of accident causation. *Accident Analysis and Prevention*, 38(4), 742-747.
- Evers, C. & Willmes-Lenz, G. (2000). Wirksamkeit des Pkw-Sicherheitstrainings. Ergebnisse einer Wirksamkeitsstudie der Bundesanstalt für Straßenwesen. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 46(1), 37-40.
- Fiedler, K. & Wänke, M. (1999). Soziale Wahrnehmung und Informationsverarbeitung in Organisationen. In C. Graf. Hoyos & D. Frey (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie. Ein Lehrbuch* (S. 265-278). Weinheim: Beltz.
- Fincham, F. & Hewstone, M. (2001). Attributionstheorie und -forschung – Von den Grundlagen zur Anwendung. In W. Stroebe, K. Jonas & M. Hewstone (Hrsg.), *Sozialpsychologie – Eine Einführung* (4. Aufl., S. 215-244). Berlin: Springer.
- Fleishman, E. & Hempel, W. (1954). Changes in factor structure of a complex psychomotor test as a function of practice. *Psychometrika*(19), 239-252.

- Follmer, R., Engelhardt, K., Gilberg, R., Smid, M., Kunert, U., Kloas, J. & Kuhfeld, H. (2003). *Mobilität in Deutschland 2002. Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten. Projektnummer 70.0681/2001 im Forschungsprogramm Stadtverkehr des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Endbericht.* Bonn, Berlin: infas, DIW.
- Geiler, M. (1998). Risiko und Risikoverhalten. Motive und Einstellungen. Wahrnehmung und Einschätzung von Risiken. Fahrpraktische Anregungen: Gelassen und sicher fahren. In Deutsche Verkehrswacht e.V. (Hrsg.), *Jugend und Verkehr. Projekte für die Sekundarstufe II.* Meckenheim: Deutsche Verkehrswacht e.V.
- Geiler, M. & Musahl, H.-P. (2003). *Zwischen Wohnung und Arbeitsplatz. Eine Studie zum Wegeunfallgeschehen.* Heidelberg, Kröning: Asanger.
- Geiler, M., Pfeiffer, M. & Hautzinger, H. (2007). *Das Unfallgeschehen im Wirtschaftsverkehr.* Kröning: Asanger.
- Glad, A. (1988). *Phase 2 in the driver education, effect on accident risk.* Oslo: Institute of Transport Economics.
- Gregersen, N. & Bjurulf, P. (1996). Young novice drivers: Towards a model of their accident involvement. *Accident Analysis and Prevention*, 28(2), 229-241.
- Groeger, J. & Brown, I. (1989). Assessing one's own and others' driving ability: Influence of sex, age, and driving experience. *Accident Analysis and Prevention*, 21(2), 155-168.
- Hackenfort, M. (2001). *Woran erkennen Kinder im Vorschulalter (4-7 Jahre) die Gefährlichkeit einer Situation? – Eine dimensionsanalytische Untersuchung.* Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt für die Sekundarstufe I/II. Universität Duisburg.
- Hager, W. (Hrsg.). (2000). *Evaluation psychologischer Interventionsmaßnahmen: Standards und Kriterien - Ein Handbuch zur Qualitätssicherung.* Bern: Huber.
- Harré, N., Foster, S. & O'Neill, M. (2005). Self-enhancement, crash-risk optimism and the impact of safety advertisements on young drivers. *British Journal of Psychology*, 96, 215-230.

- Hinrichs, S. (2005). Fehlbeurteilungen von Qualität – Die Qualitätskenntnis von Mitarbeitern. In H.-P. Musahl, C. Schwennen & S. Hinrichs (Hrsg.), *Arbeitssicherheit – Führung – Qualität* (S. 57-76). Hamburg: Dr. Kovac.
- Hinrichs, S., Schwennen, C. & Musahl, H.-P. (2005). Gefahrenkenntnis und Sicherheitsarbeit in Kleingruppen. In L. Packebusch, B. Weber & S. Laumen (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit, Prävention und Nachhaltigkeit* (S. 141-148). Heidelberg: Asanger.
- Hoddes, E., Zarcone, V., Smythe, H., Phillips, R. & Dement, W. (1973). Quantification of sleepiness: A new approach. *Psychophysiology*, 10, 431-436.
- Holte, H. (1996). *Kenngößen subjektiver Sicherheitsbewertung*. Bergisch Gladbach: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Hoppe, R. & Tekaas, A. (2004). *Förderung der Verkehrssicherheit durch differenzierte Ansprache junger Fahrerinnen und Fahrer*. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Hoyos, C. Graf. (1980). *Psychologische Unfall- und Sicherheitsforschung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Johns, M. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14(4), 540-545.
- Junk, J., Helbig, A. & Krein, A. (2005). Zum Einfluss des Wetters auf Unfallhäufigkeiten. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 51(3), 143-148.
- Keskinen, E. (1996). Warum ist die Unfallrate junger Fahrerinnen und Fahrer höher? In *Junge Fahrer und Fahrerinnen* (S. 42-55). Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Kiegeland, P. (1997). *Arbeitsplatz Lkw: Ermüdung und Lenkverhalten, ökologische Aspekte, Perspektiven*. Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Kiegeland, P. (1999). *Wirksamkeitsstudie zum Sicherheitstraining für PKW-Fahrer/-Fahrerinnen. Unveröffentlichter Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 82.051/1993 der Bundesanstalt für Straßenwesen*. Kassel: Institut der Arbeitswissenschaft der Universität-GH.
- Klebensberg, D. (1982). *Verkehrspsychologie*. Berlin: Springer.

- Kolb, W. & Liebel, J. (1987). *Verbesserung der LKW-Fahrer-Ausbildung*. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Kroj, G. & Schulze, H. (2002). Das Unfallrisiko junger Fahrerinnen und Fahrer – Ursachen und Lösungsperspektiven. In *Zweite Internationale Konferenz "Junge Fahrer und Fahrerinnen"* (S. 21-27). Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Laapotti, S., Keskinen, E., Hatakka, M. & Katila, A. (2001). Novice drivers' accidents and violations – A failure on higher or lower hierarchical levels of driving behaviour. *Accident Analysis and Prevention*, 33(6), 759-769.
- Lamszus, H. (2002). Die Problematik junger Fahranfänger und Möglichkeiten zur Verringerung ihres hohen Unfallrisikos. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 48(3), 121-126.
- Leutner, D. & Brünken, R. (2002). Lehr-lernpsychologische Grundlagen des Erwerbs von Fahr- und Verkehrskompetenzen. In *Zweite Internationale Konferenz "Junge Fahrer und Fahrerinnen"*. Bergisch Gladbach: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Lichtenstein, S., Slovic, P., Fischhoff, B., Layman, N. & Combs, B. (1978). Judged frequency of lethal events. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 551-578.
- Maycock, G. (1997). Sleepiness and driving: The experience of u.k. car drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 29(4), 453-462.
- Maycock, G., Lockwood, C. & Lester, F. (1991). *The accident liability of car drivers*. TRL Report 315. Berkshire.
- Mayhew, D. & Simpson, H. (1995). *The role of driving experience: Implications for training and licensing of new drivers*. Occasional report, Insurance Bureau of Canada.
- McKenna, F. & Crick, J. (1997). *Hazard perception in drivers: A methodology for testing and training*. Crowthorne: Transport Research Laboratory.
- Milech, D., Glencross, D. & Hartley, L. (1989). *Skills acquisition by young drivers : perceiving, interpreting and responding to the driving environment*. Canberra: Federal Office of Road Safety.
- Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes NRW (Hrsg.). (1999). *Richtlinien für die gymnasiale Oberstufe in Nordrhein-Westfalen. Fach Physik*. Düsseldorf: Verlagsgesellschaft Ritterbach.

- Monheim, H. (unveröff.). *Werden Risiken geplant? Anmerkungen zur kindgerechten Gestaltung der Verkehrswelt*. Unveröff. Skript zum 18. internationalen Symposium der GFS am 09.11.1998. Köln.
- Müller-Gethmann, H. & Musahl, H.-P. (1996). Lernparadigmen oder Sicherheitsmotive? In B. Ludborz, H. Nold & B. Rüttinger (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit. 8. Workshop 1995* (S. 757-771). Heidelberg: Asanger.
- Müller-Gethmann, H., Windemuth, D., Eckhardt, G. & Goldmann, K. (2003). Einsatzmöglichkeiten eines Blickverfolgers im Arbeitsschutz. *Die BG*(1), 8-11.
- Musahl, H.-P. (1997). *Gefahrenkognition: Theoretische Annäherungen, empirische Befunde und Anwendungsbezüge zur subjektiven Gefahrenkenntnis*. Heidelberg: Asanger.
- Musahl, H.-P. (2005). Arbeitssicherheit. In H.-P. Musahl, C. Schwennen & S. Hinrichs (Hrsg.), *Arbeitssicherheit – Führung – Qualität* (S. 5-34). Hamburg: Dr. Kovac.
- Musahl, H.-P. (2006). *Eine ganzheitliche Sicht menschlichen Verhaltens überwindet die Kluft zwischen Arbeitszeit und Freizeit*. Vortrag auf dem Kongress der „Arbeitsschutz aktuell 2006“, Karlsruhe, 29.9.2006.
- Musahl, H.-P. & Bendig, M. (unveröff.). *Von der Wohnung zur Arbeit und zurück. Eine Studie zu Arbeitswegen und zum Wegeunfallgeschehen. Abschlussbericht*. Universität Duisburg, Norddeutsche Metallberufsgenossenschaft.
- Musahl, H.-P. & Hackenfort, M. (2004). *Developmental changes of subjective danger - a challenge for prevention*. Paper submitted for the 7th World Conference on Injury Prevention and Safety Promotion. Wien, 7.-9. Juni 2004.
- Musahl, H.-P. & Müller-Gethmann, H. (1994). Beinahe-Unfälle: Ein für die Theoriebildung und die sicherheitspsychologische Anwendung „notwendiges“ Konstrukt. In F. Burkardt & C. Winklmeier (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit. 7. Workshop 1993* (S. 431-446). Heidelberg: Asanger.
- Musahl, H.-P., Müller-Gethmann, H., Groß-Thomas, C. & Alsleben, K. (1992). Sind gute Wege gefährlich? Zur Gefahrenkognition bei Fahrungsunfällen im Bergbau. In B. Zimolong & R. Trimpop (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit. 6. Workshop 1991* (S. 256-266). Heidelberg: Asanger.

- Nachrainer, F., Müller, G. & Ernst, G. (1987). Planung und Bewertung arbeitspsychologischer Interventionsmaßnahmen. In U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie* (Bd. 1 Aufl., S. 360-439). Hogrefe.
- Nelson, T. (1989). Subjective factors related to fatigue. *Alcohol, drugs and driving*, 5(3), 193-214.
- Nilsson, T., Nelson, M. & Carlson, D. (1997). Development of fatigue symptoms during simulated driving. *Accident Analysis and Prevention*, 29(4), 479-488.
- Oguz, D. (1998). *Zur faktoriellen Struktur von „Gefährlichkeit“ bei jungen Erwachsenen*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt für die Sekundarstufe I/II. Universität Duisburg.
- Pearson, R. (1957). Scale analysis of a fatigue checklist. *Journal of Applied Psychology*(44), 186-191.
- Proyer, C. (2001). *Dimensionen des Urteils über visuell präsentierte Gefährdungen bei Kindern im Grundschulalter*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt für die Sekundarstufe I/II. Universität Duisburg.
- Rabe, S., Gericke, G. & Trimpop, R. (2006). Angestrengt, abgelenkt, aufgefahren? Eine Analyse von Gefährdungsfaktoren auf Arbeitswegen und bei Wegeunfällen. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 52(3), 125-131.
- Rasmussen, J. (1986). *Information processing and human-machine interaction. an approach to cognitive engineering*. North-Holland.
- Regan, M., Deery, H. & Triggs, T. (1998). *A technique for enhancing risk perception in novice car drivers*. Accepted for the Road Safety Research, Policing, Education Conference, Wellington, November 16-17, 1998.
- Renkel, A. (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*(47), 78-92.
- Rex-Vogel, T. (2001). *Dimensionen der „Gefährlichkeit“ visuell und sprachlich dargebotener Gefährdungsquellen bei Schülern im Alter von 10 bis 14 Jahren*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt für die Sekundarstufe I/II. Universität Duisburg.

- Schmidtke, H. (1965). *Die Ermüdung: Symptome, Theorien, Messversuche*. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Huber.
- Schmotzer, C., Smuc, M. & Klemenjak, W. (1999). Effizienzkontrolle des ÖAMTC-Fahrsicherheitstrainings für Grundwehrdiener des Österreichischen Bundesheers. In *Forschungsarbeiten aus dem Verkehrswesen* (Bd. 98). Wien: Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr.
- Schneider, K. & Rheinberg, F. (1996). Erlebnissuche und Risikomotivation. In N. Birbaumer (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie* (S. 407-439). Göttingen: Hogrefe.
- Siegrist, S. (1996). Unfallraten junger Leute in unterschiedlichen Lebensbereichen. In *Junge Fahrer und Fahrerinnen* (S. 56-60). Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Siegrist, S. (2000). Fahrerausbildung – Vorschläge für ein theoretisch fundiertes Vorgehen zur Reduktion der Unfälle junger Fahrzeuglenker (EU-Projekt GADGET). *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 46(4), 166-168.
- Siegrist, S. & Ramseier, E. (1992). *Erfolgskontrolle von Fortbildungskursen für Autofahrer*. bfu-Report 18. Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung.
- Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (1980). Facts and fears: Understanding perceived risk. In R.C. Schwing and W.A. Albers Jr. (Hrsg.), *Societal risk assessment. How safe is safe enough?* (S. 181-216). New York: Plenum Press.
- Smith, P. C. (1976). Behaviors, results, and organizational effectiveness: The problem of criteria. In M. D. Dunnette (Hrsg.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (S. 745-775). Chicago: Rand McNally.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2004). *Statistisches Jahrbuch 2004 für die Bundesrepublik Deutschland*.
- Statistisches Bundesamt. (2006a). *Unfallgeschehen im Straßenverkehr 2005*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt. (2006b). *Verkehr – Unfälle von 18- bis 24-Jährigen im Straßenverkehr 2005*. Wiesbaden.
- Wedge, T. (2002). "What if?" Boosting driver awareness. In *Zweite Internationale Konferenz "Junge Fahrer und Fahrerinnen"* (S. 68-71). Bundesanstalt für Straßenwesen.

- Wermuth, M., Wirth, R., Neef, C., Löhner, H., Hilmer, J., Hautzinger, H., Heidemann, D., Stock, W., Schmidt, J., Mayer, K., Michael, M., Amme, F., Ohrem, P., Hansjosten, E. & Binnenbruck, H.-H. (2003). *Kontinuierliche Befragung des Wirtschaftsverkehrs in unterschiedlichen Siedlungsräumen. Phase 2. Schlussbericht (Band 1) zum Forschungsprojekt 70.0682/2001 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen*. Braunschweig.
- Wiegand, N. (1998). *Untersuchungen zur Struktur des kindlichen „Gefährlichkeits“-Urteils*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt für die Sekundarstufe I/II. Universität Duisburg.
- Wieken, K. (1974). Die schriftliche Befragung. In J. v. Koolwijk & M. Wieken-Mayser (Hrsg.), *Techniken der empirischen Sozialforschung, Bd. 4. Erhebungsmethoden: Die Befragung*. München: Oldenbourg.
- Williams, A. & O'Neill, B. (1974). On-the-road driving records of licensed race drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 6, 263-270.
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral expressions and biosocial basis of sensation seeking*. Cambridge: University Press.
- Zuckerman, M., Kolin, E.-A., Price, L. & Zoob, I. (1964). Development of a sensation-seeking scale. *Journal of Consulting Psychology*.

Anhang A: Fragebogen

FRAGEBOGEN DER NMBG UND UNI-DUISBURG

Danke, dass Sie sich an der Befragung beteiligen! Ihre Antworten helfen uns zu beurteilen, ob das Programm, das wir für Sie konzipiert haben, wirklich Erfolg haben wird.

Den Aufbau des Fragebogens kennen Sie ja bereits. Dass sich dabei jedoch einiges wiederholt, ist für uns ganz wichtig, um beobachten zu können, ob sich in der Gruppe nach Durchführung der Seminare etwas verändert hat.

Wir bitten Sie daher, auch diesen Fragebogen und jede Frage ernsthaft auszufüllen. Vielen Dank!

TEIL 1

Bitte vergeben Sie den gleichen **Teilnehmer Code**, wie Sie ihn auch schon in den vorherigen Fragebögen eingetragen hatten. Dies ist erforderlich, damit dieser Fragebogen **anonym** ist und wir ihn dennoch mit Ihren vorherigen Antworten vergleichen können. Der Code setzt sich zusammen aus:

• **Buchstabe Nr. 1 des Vornamens Ihrer Mutter** (z.B. „M“ bei Maria)

• **Das Datum Ihres Geburtstags** (z.B. bei 31.05.1985: „31“)

• **Buchstabe Nr. 1 des Vornamens Ihres Vaters** (z.B. „W“ bei Werner)

A1. Wie alt sind Sie?

_____ Jahre

A2. Ihr Geschlecht?

☐ männlich ☐ weiblich

A3. Ihr Familienstand?

☐ ledig ☐ verheiratet ☐ mit Partner lebend, nicht verheiratet ☐ geschieden ☐ verwitwet

A4. Welchen Schulabschluss haben Sie?

☐ Hauptschule ohne Abschluss ☐ Hauptschule mit Abschluss ☐ Realschule, Handelsschule
☐ Fachoberschule (Fachabitur) ☐ Gymnasium (Abitur) ☐ anderer: _____

A5. Wo arbeiten Sie?

☐ KFZ-Herstellung (inkl. Verwaltung usw.) ☐ Fahrzeug-Instandhaltung

A6. In welchem Jahr haben Sie ihren Führerschein erhalten?

Im Jahr _____

A7. Welche Führerscheinklassen besitzen Sie?

☐ A1 ☐ A ☐ B ☐ C1 ☐ C ☐ D1 ☐ D ☐ BE ☐ C1E

A8. Haben Sie ein eigenes Fahrzeug?

☐ Ja ☐ Nein

A9. Wie viele Kilometer legen Sie mit Ihrem PKW auf der Hinfahrt zu Ihrem Arbeitsplatz zurück?

Ca. _____ Kilometer

TEIL 2**Das war jetzt der 1. Teil – vielen Dank bis hierhin.**

Ab der nächsten Seite zeigen wir Ihnen verschiedene Straßenverkehrssituationen, die wir

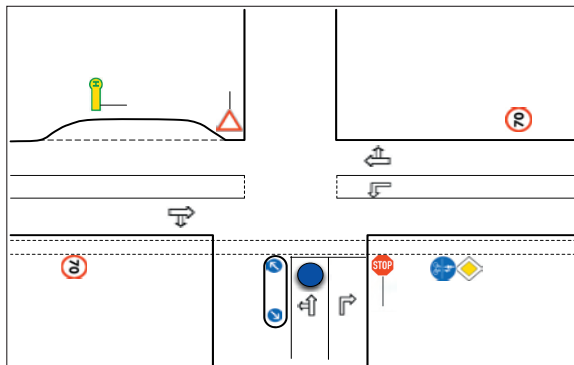
- **als Zeichnung** und zusätzlich

- **als Foto**

dargestellt haben. Dazu geben wir eine kleine Beschreibung der Situation. Bitte beantworten Sie die anschließenden Fragen, indem Sie an der für Sie „richtigen“ Stelle ein Kreuz machen. „Richtig“ ist das, was für **Sie persönlich am ehesten passt**, nachdem Sie **kurz** darüber nachgedacht haben.

Kreuzen Sie einfach in das Kästchen mit der entsprechenden Zahl, zum Beispiel:

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	--------------	---	---	---	---	-------------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie warten am Stop-Schild an einer Kreuzung und möchten mit Ihrem Auto nun nach links abbiegen.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE1.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE1.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

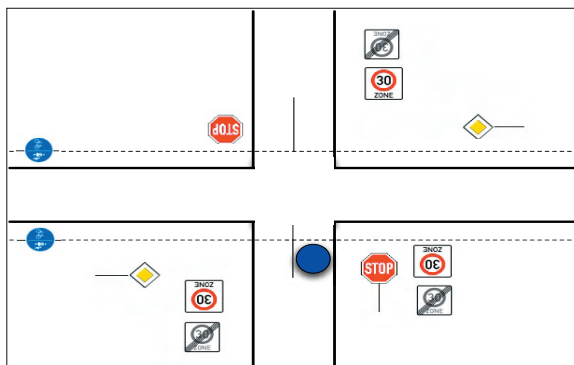
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE1.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE1.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie haben an einer Kreuzung ein Stop-Schild zu beachten und möchten mit Ihrem Auto geradeaus weiter fahren.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE2.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE2.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

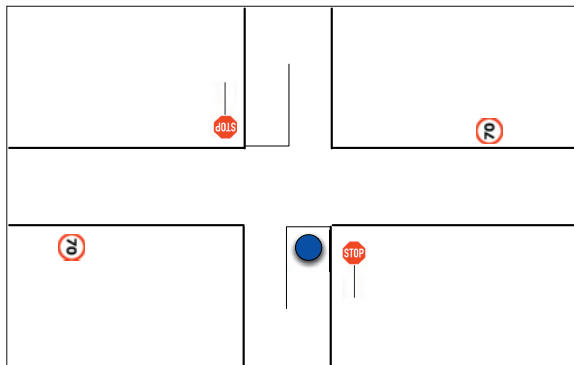
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE2.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE2.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie haben an der Kreuzung ein Stop-Schild zu beachten und möchten mit Ihrem Auto geradeaus weiter fahren.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE3.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE3.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

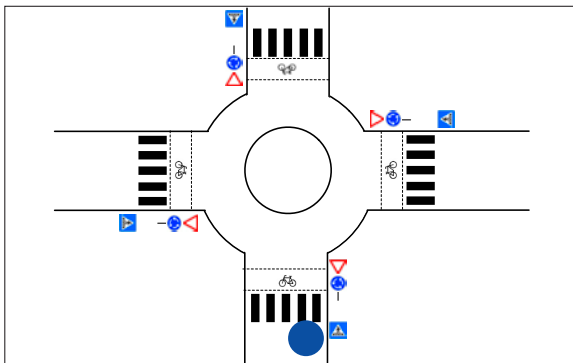
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE3.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE3.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie stehen mit Ihrem Auto vor einem Kreisverkehr und möchten die dritte Ausfahrt nehmen (also „links abbiegen“).

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE4.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE4.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

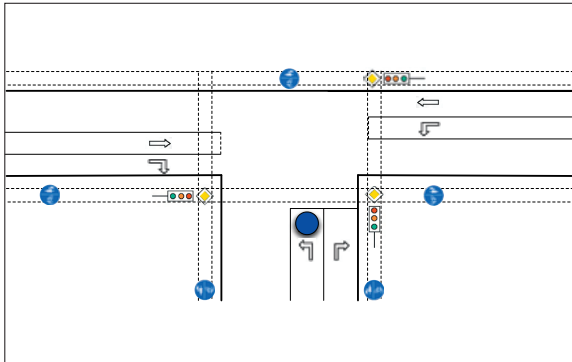
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE4.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE4.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie stehen mit Ihrem Auto an einer roten Ampel und möchten, wenn diese auf grün springt, links abbiegen.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE5.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE5.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE5.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE5.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------

Sie fahren mit Ihrem Auto auf einer Landstraße, wie auf dem Foto unten zu sehen ist. An dieser Stelle gilt keine besondere Geschwindigkeitsbegrenzung.



GE6.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE6.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

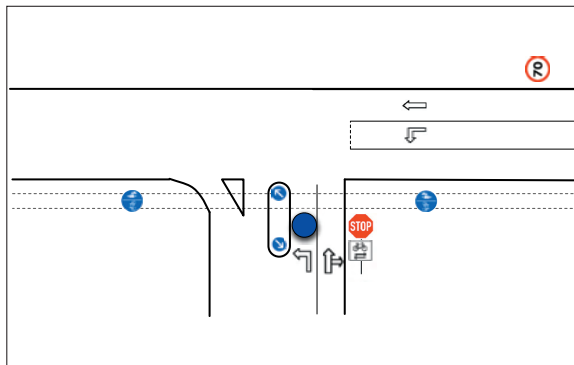
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE6.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE6.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie stehen mit Ihrem Auto an einer T-Kreuzung, haben ein Stop-Schild zu beachten und möchten links abbiegen.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE7.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE7.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

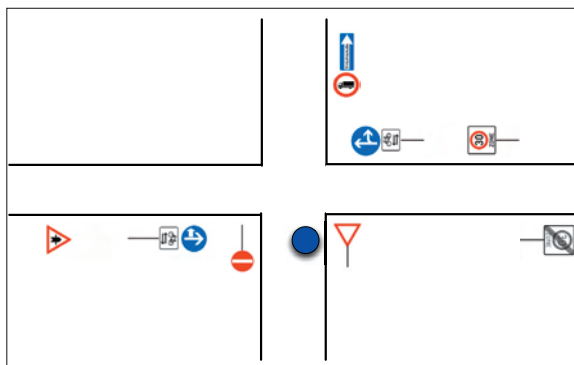
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE7.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE7.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie halten mit Ihrem Auto an dem „Vorfahrt beachten“-Schild und möchten die Kreuzung geradeaus überqueren.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE8.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE8.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

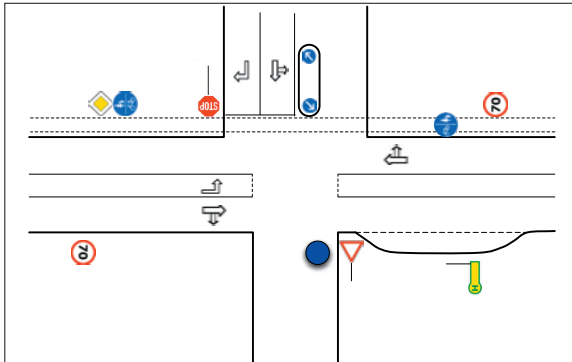
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE8.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE8.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie warten am „Vorfahrt beachten“-Schild an einer Kreuzung und möchten mit Ihrem Auto nun nach links abbiegen.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE9.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE9.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

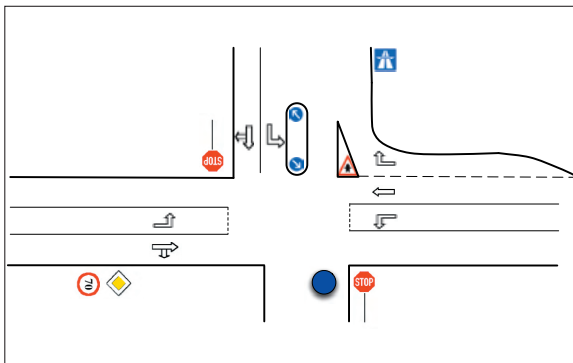
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE9.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE9.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie stehen mit Ihrem Auto an einem Stop-Schild einer Parkplatz-Ausfahrt und möchten die Kreuzung geradeaus überqueren.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE10.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE10.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

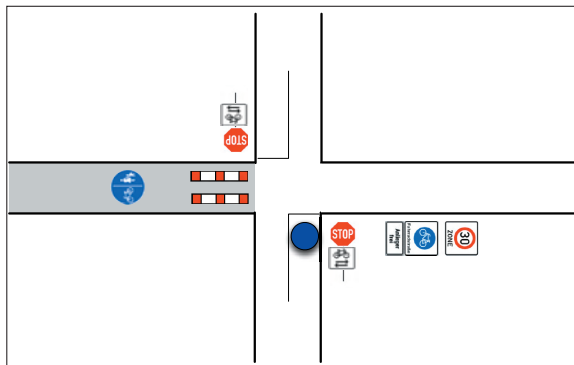
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE10.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE10.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie stehen mit Ihrem Auto an einer Kreuzung an einem Stop-Schild. Die Straße rechts ist eine Fahrradstraße, links ein durch Pfosten abgegrenzter Rad-/Fußgängerweg. Sie möchten geradeaus weiter fahren.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE11.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE11.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

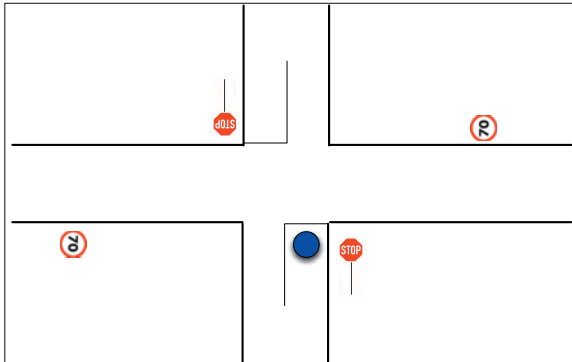
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE11.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE11.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------



Sie stehen an der Stelle, an der in der Zeichnung (links) der **blaue Punkt** zu sehen ist. Sie haben an der Kreuzung ein Stop-Schild zu beachten und möchten mit Ihrem Auto geradeaus weiter fahren.

Unten sehen Sie **die gleiche Situation**, nur jetzt als Foto.



GE12.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE12.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
-----------	---	---	---	---	---	---	-------------

GE12.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?

sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
--------------	---	---	---	---	---	---	-----------

GE12.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------

TEIL 3**Vielen Dank für Ihre Antworten im 2. Teil.**

Im nächsten Teil stellen wir nun die gleichen Fragen. Beurteilen sollen Sie jedoch nun keine Bilder mehr, sondern eine Kombination von Wörtern. So steht dort etwa oben auf dem Fragebogen „Autobahn – nass – tagsüber“. Bitte beantworten Sie die anschließenden Fragen, indem Sie an der „richtigen“ Stelle ein Kreuz machen. „Richtig“ ist das, was für Sie **persönlich am ehesten passt**, nachdem Sie **nur kurz** darüber nachgedacht haben.

Auch hier gilt: Kreuzen Sie einfach in das Kästchen mit der entsprechenden Zahl, zum Beispiel:

gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
------------------	----------	---------------------	----------	----------	----------	----------	------------------

Straßentyp: Autobahn • Zustand: nass • Tageszeit: nachts							
GZ1.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ1.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ1.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ1.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Landstraße • Zustand: trocken • Tageszeit: tagsüber							
GZ2.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ2.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ2.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ2.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Stadtstraße • Zustand: trocken • Tageszeit: nachts							
GZ3.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ3.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ3.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ3.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Autobahn • Zustand: trocken • Tageszeit: nachts							
GZ4.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ4.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ4.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ4.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Stadtstraße • Zustand: nass • Tageszeit: tagsüber							
GZ5.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ5.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ5.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ5.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Stadtstraße • Zustand: trocken • Tageszeit: tagsüber							
GZ6.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ6.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ6.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ6.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Autobahn • Zustand: nass • Tageszeit: tagsüber							
GZ7.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ7.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ7.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ7.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Stadtstraße • Zustand: nass • Tageszeit: tagsüber							
GZ8.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ8.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ8.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ8.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Landstraße • Zustand: nass • Tageszeit: tagsüber							
GZ9.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ9.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ9.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ9.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Autobahn • Zustand: trocken • Tageszeit: tagsüber							
GZ10.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ10.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ10.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ10.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Landstraße • Zustand: nass • Tageszeit: nachts							
GZ11.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ11.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ11.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ11.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

Straßentyp: Landstraße • Zustand: trocken • Tageszeit: nachts							
GZ12.1. In welchem Ausmaß sind Sie in der Lage, einen Unfall zu vermeiden?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ12.2. Können Sie die eventuell vorhandene Gefahr an dieser Stelle überblicken?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	vollständig
GZ12.3. Wie hoch könnte der Schaden sein, falls ein Unfall passiert?							
sehr niedrig	1	2	3	4	5	6	sehr hoch
GZ12.4. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass Ihnen an dieser Stelle etwas passiert?							
gar nicht	1	2	3	4	5	6	sehr hoch

TEIL 4**Vielen Dank für Ihre Antworten im 3. Teil.**

Nun haben Sie es fast geschafft. Es folgen nun noch einige kurze Fragen zu Ihren Einstellungen zu verschiedenen Themen aus dem Straßenverkehr. Dabei geht es unter anderem darum, dass Sie sich im Vergleich zu Ihren Altersgenossen beurteilen sollen, also zum Beispiel: *Glauben Sie, dass Sie Risiken mehr oder weniger erkennen können als andere Menschen Ihres Alters?*

Auf der nächsten Seite geht's los. Kreuzen Sie einfach in das Kästchen mit der entsprechenden Zahl, zum Beispiel:

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
-------------	----------	---------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------

E.1. Glauben Sie, **dass Sie mehr oder weniger wahrscheinlich in einen Auto-Unfall verwickelt sein könnten** als andere Menschen in ihrem Alter?

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
------	---	---	---	---	---	---	---	---------

E.2. Glauben Sie, **dass Sie ein mehr oder weniger sicherer Fahrer sind** als andere Menschen in ihrem Alter?

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
------	---	---	---	---	---	---	---	---------

E.3. Glauben Sie, **dass Sie ein mehr oder weniger fähiger Fahrer sind** als andere Menschen in ihrem Alter?

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
------	---	---	---	---	---	---	---	---------

E.4. Glauben Sie, **dass Sie ein mehr oder weniger riskanter Fahrer sind** als andere Menschen in ihrem Alter?

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
------	---	---	---	---	---	---	---	---------

E.5. Glauben Sie, **dass Sie bessere oder schlechtere Reflexe beim Autofahren haben**

als andere Menschen in ihrem Alter?

bessere	1	2	3	4	5	6	7	schlechtere
---------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

E.6. Glauben Sie, **dass Sie bessere oder schlechtere Entscheidungen über die beste Handlung in dieser Straßenverkehrssituation treffen** als andere Menschen in ihrem Alter?

bessere	1	2	3	4	5	6	7	schlechtere
---------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

E.7. Glauben Sie, **dass Sie ein mehr oder weniger erfahrener Fahrer sind**

als andere Menschen in ihrem Alter?

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
------	---	---	---	---	---	---	---	---------

E.8. Glauben Sie, **dass Sie mehr oder weniger häufig in schwierigen Fahrumgebungen unterwegs sind (z.B. nachts, bei Regen, auf unbefestigten Straßen, mit vielen Passagieren)**

als andere Menschen in ihrem Alter?

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
------	---	---	---	---	---	---	---	---------

E.9. Glauben Sie, **dass Sie die Straßenverkehrsregeln mehr oder weniger beachten**

als andere Menschen in ihrem Alter?

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
------	---	---	---	---	---	---	---	---------

E.10. Glauben Sie, **dass Sie mehr oder weniger Glück bei der Vermeidung von Unfällen haben**

als andere Menschen in ihrem Alter?

mehr	1	2	3	4	5	6	7	weniger
------	---	---	---	---	---	---	---	---------

Auf der nächsten Seite finden Sie verschiedene Aussagen. Bitte kreuzen Sie an der entsprechenden Stelle an, ob sie dieser Aussage überhaupt nicht zustimmen, eher nicht zustimmen, eher zustimmen oder ihr voll und ganz zustimmen.

Kreuzen Sie dazu möglichst spontan das entsprechende Kästchen an, zum Beispiel:

stimme überhaupt nicht zu
stimme eher nicht zu
stimme eher zu
stimme voll und ganz zu

E.00. Ich bin nur eine Beispielfrage?

-2	<input checked="" type="checkbox"/>	+1	+2
----	-------------------------------------	----	----

	<i>stimme überhaupt nicht zu</i>	<i>stimme eher nicht zu</i>	<i>stimme eher zu</i>	<i>stimme voll und ganz zu</i>
E.11. Es macht mir Spaß, bei hohem Tempo gefordert zu werden.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.12. Das Autofahren macht Spaß, wenn man Vollgas geben kann.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.13. Landstraßen mit Kurven reizen mich zu sportlichem Fahren.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.14. Es ist ein gutes Gefühl, beim Beschleunigen den Motor hochzudrehen.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.15. Ich lasse mich gerne auf Wettfahrten ein.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.16. Auf der Autobahn sollte man nicht schneller als 120 km/h fahren dürfen.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.17. Auf Landstraßen behindern mich oft Autofahrer, die zu langsam fahren.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.18. Auf der Landstraße sollte man nicht schneller als 80 km/h fahren dürfen.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.19. Das Fahren läuft bei mir ganz automatisch ab.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.20. Man kann gleichzeitig schnell und vorsichtig fahren.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.21. Ich fahre häufig mal schneller, als erlaubt ist.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.22. Wenn ich pünktlich sein will, fahre ich schon mal schneller als es erlaubt ist.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.23. Bei zähflüssigem Verkehr muss man einfach überholen, um schneller voran zu kommen.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.24. Eine nasse Straße ist für mich kein Grund, viel langsamer zu fahren.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2
E.25. Auch bei starkem Verkehr versuche ich zügig mein Ziel zu erreichen.	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> +1	<input type="checkbox"/> +2

Nun haben Sie es fast geschafft. Zum Abschluss haben wir noch einige Aussagen formuliert, denen Sie auf einer Skala von 1 bis 6 (nicht) zustimmen können. Dem folgen noch einige Fragen aus dem Bereich der Verkehrsphysik. Hier bitten wir Sie, die Ihrer Ansicht nach korrekte Antwort zu geben.

I1. Erste Kennzeichen von Müdigkeit bemerkt der Mensch erst kurz vor dem Sekundenschlaf.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I2. Das Blickverhalten eines Fahranfängers ist anders als das eines erfahrenen Autofahrers.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I3. In unbekannten (Straßenverkehrs-) Situationen ist die vermutete Gefahr höher als in bekannten Situationen.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I4. Während des Telefonierens beim Autofahren ist der Mensch körperlich stark beansprucht (was man z.B. an dem hohen Herzrhythmus erkennt).

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I5. Wenn man aufgrund zu hoher Geschwindigkeit aus der Kurve zu fliegen droht, hilft nur das Treten der Kupplung.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I6. In Situationen, in denen man sich besonders sicher fühlt, ist die Unfall-Gefahr besonders hoch.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I7. Mit entsprechendem Training kann man sein Blickverhalten verbessern.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I8. Der Abstand zum voraus fahrenden Auto ist häufig zu kurz, wenn dieses spontan eine Vollbremsung machen muss.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I9. Dass die körperliche Beanspruchung steigt (z.B. schneller Herzrhythmus), nehmen Menschen während der Autofahrt kaum wahr.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I10. Fahranfänger erkennen drohende Gefahren im Straßenverkehr häufig später als erfahrene Autofahrer.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I11. Zum Ausweichen vor einem spontan auftauchenden Hindernis bedarf es (bei gleichzeitiger Bremsung mit ABS) häufig nur einer Viertel Lenkrad-Drehung.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I12. Zwischen meiner subjektiven (gefühlten) und der tatsächlichen Beanspruchung besteht während der Autofahrt häufig ein großer Unterschied.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I13. Auch wenn man sich noch relativ fit fühlt, ist die tatsächliche Leistungsfähigkeit meist schon sehr viel geringer.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I14. Unfälle geschen da, wo man sich besonders sicher fühlt.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I15. Müdigkeit lässt sich nicht mit Willenskraft bekämpfen.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I16. Routine ist wichtig, beinhaltet jedoch auch Gefahren.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I17. Mit dem Auto kann man sich richtig austoben.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

I18. Beinahe-Unfälle sollten aufgedeckt und (den Personen, denen sie passiert sind) gemeldet werden.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

W.1. Ein PKW fährt mit 50 km/h durch eine geschlossene Ortschaft, als plötzlich ein Fahrradfahrer aus einer Hofeinfahrt auf die Fahrbahn fährt, ohne auf den fließenden Verkehr zu achten. Der Fahrer des PKW führt daher eine Gefahrbremung aus. Im nachfolgenden Diagramm ist die Geschwindigkeit des PKW gegen den zurückgelegten Weg aufgetragen, wobei die Aufzeichnung beim Auftauchen der Gefahr beginnt.



W.1.1. Wie lang ist der Bremsweg des PKW?

- ☐ 5,1 m
 ☐ 6,9 m
 ☐ 12,0 m
 ☐ 18,9 m
 ☐ 50,0 m

W.1.2. Wie lang ist der Anhalteweg des PKW?

- ☐ 5,1 m
 ☐ 6,9 m
 ☐ 12,0 m
 ☐ 18,9 m
 ☐ 50,0 m

W.1.3. Wie lang ist der Reaktionsweg des PKW?

- ☐ 5,1 m
 ☐ 6,9 m
 ☐ 12,0 m
 ☐ 18,9 m
 ☐ 50,0 m

W.1.4. Welche Reaktionszeit benötigte der Fahrer des PKW?

- ☐ 0,25 s
 ☐ 0,50 s
 ☐ 0,75 s
☐ 1,00 s
 ☐ 1,50 s
 ☐ 2,00 s

W.1.5. Welche Art von Bewegung führt das Fahrzeug auf dem Reaktionsweg aus?

- ☐ gleichförmige Bewegung ☐ gleichmäßig positiv beschleunigte Bewegung
☐ gleichmäßig verzögerte Bewegung ☐ gleichförmige Kreisbewegung

W.1.6. Welche Art von Bewegung führt das Fahrzeug auf dem Bremsweg aus?

- ☐ gleichförmige Bewegung ☐ gleichmäßig positiv beschleunigte Bewegung
☐ gleichmäßig verzögerte Bewegung ☐ gleichförmige Kreisbewegung

W.2. Ein Testfahrer führt mit einem PKW nacheinander Testbremsungen unter genau identischen Bedingungen aus, wobei er stets während des gesamten Bremsvorgangs die gleiche Bremsverzögerung erreicht. Er beginnt mit 20 km/h und erreicht einen Bremsweg von 2 m.**W.2.1. Wie lang ist der Bremsweg bei 40 km/h?**

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="radio"/> 2 m | <input type="radio"/> 4 m | <input type="radio"/> 6 m | <input type="radio"/> 8 m |
| <input type="radio"/> 12 m | <input type="radio"/> 16 m | <input type="radio"/> 24 m | <input type="radio"/> 32 m |
| <input type="radio"/> 48 m | <input type="radio"/> 64 m | | |

W.2.2. Wie lang ist der Bremsweg bei 80 km/h?

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="radio"/> 2 m | <input type="radio"/> 4 m | <input type="radio"/> 6 m | <input type="radio"/> 8 m |
| <input type="radio"/> 12 m | <input type="radio"/> 16 m | <input type="radio"/> 24 m | <input type="radio"/> 32 m |
| <input type="radio"/> 48 m | <input type="radio"/> 64 m | | |

W.3. Was gilt bei zunehmender Geschwindigkeit für das Verhältnis von Reaktionsweg und Bremsweg?

- ☐ Das Verhältnis bleibt konstant.
☐ Der Anteil des Reaktionsweges am Anhalteweg wird größer.
☐ Der Anteil des Bremsweges am Anhalteweg wird größer.

W.4. Zwei genau gleiche Fahrzeuge fahren nebeneinander auf einer mehrspurigen Stadtstraße. Das rechte hält die vorgeschriebene Geschwindigkeit von 50 km/h ein, das linke überholt mit 70 km/h. Als beide Fahrzeuge auf gleicher Höhe sind, springt plötzlich ein Kind auf die Fahrbahn. Beide Fahrer sind aufmerksam und reagieren nach 0,5 s. Der rechte kommt genau vor dem Kind zum Stehen, der linke schafft es nicht mehr.**W.4.1. Wie hoch schätzen Sie die Aufprallgeschwindigkeit, mit der das linke Fahrzeug das Kind trifft?**

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/> 0-10 km/h | <input type="radio"/> 10-20 km/h | <input type="radio"/> 20-30 km/h | <input type="radio"/> 30-40 km/h |
| <input type="radio"/> 40-50 km/h | <input type="radio"/> 50-60 km/h | <input type="radio"/> 60-70 km/h | |

W.4.2. Wie hoch schätzen Sie die Chance, dass ein 8 Jahre altes Kind einen Frontalaufprall mit dieser Geschwindigkeit überlebt?

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| <input type="radio"/> 0-20 % | <input type="radio"/> 20-40 % | <input type="radio"/> 0-60 % |
| <input type="radio"/> 60-80 % | <input type="radio"/> 80-100 % | |

FB1. Folgende Teile des Programms **gefielen mir besonders gut** (Mehrfachnennung möglich):

- ☐ Das Fahren im Simulator
- ☐ Das Seminar „Risiko & Risikoverhalten“ („getunte Schubkarre“, Unfallursachen)
- ☐ Der Teil „Blickverfolgung“ / „Blickverhalten“
- ☐ Das Seminar „Kognitive Effekte“ (Heurismen, Beinahe-Unfälle, negative Verstärkung)
- ☐ Das Computer-Programm „Müdigkeit“
- ☐ Das Seminar „Verkehrsphysik“ (Kurvenfahrt, Bremsweg usw.)
- ☐ Die Nachtfahrt auf dem Verkehrsübungsplatz
- ☐ Das Fahrsicherheitstraining
- ☐ Das Seminar „Alles im Griff“ (Rolle eines guten/schlechten Fahrer und Mitfahrer übernehmen usw.)

FB2. Folgende Teile des Programms waren für mich **besonders beeindruckend**, weil sie mir Dinge gezeigt haben, die ich vorher noch nicht kannte oder wusste (Mehrfachnennung möglich):

- ☐ Das Fahren im Simulator
- ☐ Das Seminar „Risiko & Risikoverhalten“ („getunte Schubkarre“, Unfallursachen)
- ☐ Der Teil „Blickverfolgung“ / „Blickverhalten“
- ☐ Das Seminar „Kognitive Effekte“ (Heurismen, Beinahe-Unfälle, negative Verstärkung)
- ☐ Das Computer-Programm „Müdigkeit“
- ☐ Das Seminar „Verkehrsphysik“ (Kurvenfahrt, Bremsweg usw.)
- ☐ Die Nachtfahrt auf dem Verkehrsübungsplatz
- ☐ Das Fahrsicherheitstraining
- ☐ Das Seminar „Alles im Griff“ (Rolle eines guten/schlechten Fahrer und Mitfahrer übernehmen usw.)

FB3. Das Programm insgesamt war nicht zu einfach, sondern **sehr anspruchsvoll**.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

FB4. Das gesamte Programm hat mir geholfen, mich **sicherer durch den Verkehr zu bewegen**.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

FB5. Das gesamte Programm hat meine **Einstellungen zum Straßenverkehr verändert**.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

FB6. Das gesamte Programm hat mir geholfen, **Gefahren zu erkennen**, die ich vorher für ungefährlich gehalten hätte.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

FB7. Die **Ergebnisse** aus dem gesamten Programm sind beim Autofahren **anwendbar**.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

FB8. Ich **fahre heute vorausschauender** als ich es vor meiner Teilnahme an dem Programm tat.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

FB9. Ich **fahre heute weniger riskant** als ich es vor meiner Teilnahme an dem Programm tat.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

FB10. Ich entdeckte beim Autofahren **mehr Beinahe-Unfälle** als vor meiner Teilnahme an dem Programm.

stimme nicht zu	1	2	3	4	5	6	stimme voll zu
-----------------	---	---	---	---	---	---	----------------

Der Fragebogen ist hier beendet, vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Anhang B: Statistiken

0. Soziodemographische Daten

0.1 Altersverteilung

Alter	HST	INS	HST %	INS %
18	21	5	34,4	13,9
19	8	10	13,1	27,8
20	8	10	13,1	27,8
21	12	4	19,7	11,1
22	10	5	16,4	13,9
23	1	1	1,6	2,8
24	1	1	1,6	2,8

0.2 Verteilung Schulabschluss

Schulabschluss	HST	INS	HST %	INS %
Hauptschule	1	12	1,6	33,3
Real-/Handelsschule	35	22	57,4	61,1
Fachabitur	1	2	1,6	5,6
Abitur allg.	18	0	29,5	0,0
Sonstige	6	0	9,8	0,0

0.3 Anfahrtsweg Kilometerindex

KM.Index	HST	INS	HST %	INS %
0	2	1	3,7	3,1
1-10	17	18	31,5	56,3
11-20	10	4	18,5	12,5
21-30	14	6	25,9	18,8
31-40	2	1	3,7	3,1
41-50	7	1	13,0	3,1
> 51	2	1	3,7	3,1

Erklärte Gesamtvarianz

Komp.	Anfängliche Eigenwerte				Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion				Rotierte Summe der quadrierten Ladungen			
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %		Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %		Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	
1	2,565	17,097	17,097		2,565	17,097	17,097		1,692	11,282	11,282	
2	1,511	10,076	27,173		1,511	10,076	27,173		1,689	11,259	22,54	
3	1,311	8,739	35,912		1,311	8,739	35,912		1,659	11,059	33,599	
4	1,157	7,712	43,623		1,157	7,712	43,623		1,365	9,098	42,697	
5	1,107	7,38	51,003		1,107	7,38	51,003		1,246	8,306	51,003	
6	0,998	6,653	57,656									
7	0,907	6,045	63,701									
8	0,858	5,72	69,421									
9	0,809	5,393	74,814									
10	0,8	5,331	80,145									
11	0,697	4,644	84,789									
12	0,636	4,238	89,027									
13	0,588	3,922	92,949									
14	0,556	3,705	96,654									
15	0,502	3,346	100									

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotierte Komponentenmatrix

	Komponente				
	1	2	3	4	5
e.11	-0,153	-0,005	0,756	-0,166	0,005
e.12	-0,005	0,126	0,626	0,253	-0,024
e.13	0,249	-0,074	0,576	0,19	0,259
e.14	-0,012	0,565	0,396	-0,145	-0,096
e.15	0,226	0,184	0,332	0,074	0,424
e.16k	-0,117	0,068	0,049	0,751	0,114
e.17	0,063	0,414	-0,022	0,122	0,102
e.18k	0,09	0,137	0,08	0,762	-0,09
e.19	-0,352	0,555	-0,176	-0,021	0,425
e.20	0,096	0,029	0,025	-0,013	0,801
e.21	0,302	0,535	-0,002	0,172	0,135
e.22	0,321	0,62	0,116	0,105	-0,164
e.23	0,675	0,274	0,019	-0,078	-0,012
e.24	0,613	-0,138	0,153	0,053	0,298
e.25	0,609	0,215	-0,138	-0,012	0,033
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.					
Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.					
a Die Rotation ist in 8 Iterationen konvergiert					

Rotierte Komponentenmatrix

	Komponente		
	1	2	3
e.11	-0,111	0,692	-0,134
e.12	-0,029	0,629	0,224
e.13	0,222	0,651	0,012
e.14	0,168	0,282	0,301
e.15	0,357	0,407	0,148
e.16k	-0,202	0,196	0,558
e.17	0,193	-0,014	0,383
e.18k	-0,056	0,185	0,583
e.19	-0,009	-0,143	0,463
e.20	0,316	0,186	0,018
e.21	0,442	0,016	0,474
e.22	0,415	0,048	0,477
e.23	0,696	-0,008	0,064
e.24	0,567	0,244	-0,148
e.25	0,621	-0,133	0,081
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.			
Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.			
Die Rotation ist in 6 Iterationen konvergiert.			

1.1.3 Varianzanalyse nach Faktoren getrennt; AV: Teilgruppe

Faktor: Affektion

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	35,804	3	11,935	12,808	0,000
Konstanter Term	1,421	1	1,421	1,524	0,218
tg	35,804	3	11,935	12,808	0,000
Fehler	448,196	481	0,932		
Gesamt	484	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484	484			
R-Quadrat = ,074 (korrigiertes R-Quadrat = ,068)					

Faktor: Kognition

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	29,448	3	9,816	10,387	0,000
Konstanter Term	1,675	1	1,675	1,773	0,184
tg	29,448	3	9,816	10,387	0,000
Fehler	454,552	481	0,945		
Gesamt	484	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484	484			
a	R-Quadrat = ,061 (korrigiertes R-Quadrat = ,055)				

1.1 Prae-Zeitpunkt

1.1.1 Varianzanalyse; AV: E-Faktor, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	36,367	11	3,306	5,959	0,000
Konstanter Term	36,582	1	36,582	65,942	0,000
e.faktor	21,12	2	10,56	19,035	0,000
tg	4,893	3	1,631	2,94	0,034
e.faktor * tg	2,971	6	0,495	0,893	0,501
Fehler	154,778	279	0,555		
Gesamt	230,317	291			
Korrigierte Gesamtvariation	191,144	290			
R-Quadrat = ,190 (korrigiertes R-Quadrat = ,158)					

1.1.2 Mittelwert-Tabelle

	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Affektion	HST <= 20	0,245	0,122
	HST > 20	-0,133	0,152
	INS <= 20	0,072	0,149
	INS > 20	0,691	0,225
Kognition	HST <= 20	0,84	0,122
	HST > 20	0,673	0,152
	INS <= 20	0,886	0,149
	INS > 20	0,829	0,225
Verhalten	HST <= 20	0,244	0,122
	HST > 20	0,053	0,152
	INS <= 20	-0,029	0,149
	INS > 20	0,309	0,225

Faktor: Verhalten

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	5,093	3	1,698	1,705	0,165
Konstanter Term	0,006	1	0,006	0,006	0,939
tg	5,093	3	1,698	1,705	0,165
Fehler	478,907	481	0,996		
Gesamt	484	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484	484			
R-Quadrat = ,011 (korrigiertes R-Quadrat = ,004)					

1.2. Einstellung sensu Holte (1996), Messzeitpunkt-Verlauf

1.2.1 Varianzanalyse; AV: E.Faktor, Teilgruppe, Messzeitpunkt

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	72,886	59	1,235	1,25	0,1
Konstanter Term	0,011	1	0,011	0,011	0,916
e.faktor	0,025	2	0,012	0,013	0,987
t	14,503	4	3,626	3,668	0,006
tg	2,216	3	0,739	0,747	0,524
e.faktor * t	23,04	8	2,88	2,913	0,003
e.faktor * tg	2,005	6	0,334	0,338	0,917
t * tg	16,827	12	1,402	1,418	0,15
e.faktor * t *	9,151	24	0,381	0,386	0,997
tg					
Fehler	1379,114	1395	0,989		
Gesamt	1452	1455			
Korrigierte Gesamtvariation	1452	1454			
R-Quadrat = ,050 (korrigiertes R-Quadrat = ,010)					

1.2.2 Mittelwert-Tabelle

E.faktor	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
E.AFF	prae	HST <= 20	0,00E+00	0,166
		HST > 20	0,00E+00	0,203
		INS <= 20	0,00E+00	0,195
	inter-1	INS > 20	0,00E+00	0,3
		HST <= 20	-2,46E-01	0,166
		HST > 20	-0,407	0,203
	inter-2	INS <= 20	-0,443	0,195
		INS > 20	0,141	0,3
		HST <= 20	-1,85E-01	0,166
	post-1	HST > 20	-0,355	0,203
		INS <= 20	-0,325	0,191
		INS > 20	-0,231	0,314
E.KOG	prae	HST <= 20	-8,80E-02	0,168
		HST > 20	-0,398	0,199
		INS <= 20	-0,569	0,195
	post-2	INS > 20	-0,212	0,3
		HST <= 20	-0,394	0,171
		HST > 20	-0,1	0,195
		INS <= 20	0,025	0,195
		INS > 20	-0,21	0,3
		HST <= 20	0,00E+00	0,166
	inter-1	HST > 20	0,00E+00	0,203
		INS <= 20	0,00E+00	0,195
		INS > 20	0,00E+00	0,3
	inter-2	HST <= 20	2,50E-02	0,166
		HST > 20	-0,108	0,203
		INS <= 20	-0,393	0,195
	post-1	INS > 20	0,093	0,3
		HST <= 20	-4,84E-01	0,166
		HST > 20	-0,695	0,203
	post-2	INS <= 20	-0,851	0,191
		INS > 20	-0,781	0,314
		HST <= 20	-2,90E-01	0,168
		HST > 20	-0,235	0,199
		INS <= 20	-0,421	0,195
		INS > 20	0,076	0,3

Faktor: Kognition

Quelle	Quadratsum me vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	40,40	19	2,13	2,23	0,002
Konstanter Term	0,00	1	0,00	0,00	0,987
t	27,05	4	6,76	7,09	0,000
tg	2,99	3	1,00	1,04	0,373
t * tg	5,28	12	0,44	0,46	0,937
Fehler	443,60	465	0,95		
Gesamt	484,00	485			
Korrigierte Gesamt- variation	484,00	484			
R-Quadrat = ,083 (korrigiertes R-Quadrat = ,046)					

Faktor: Verhalten

Quelle	Quadratsum me vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	10,66	19	0,56	0,55	0,938
Konstanter Term	0,00	1	0,00	0,00	0,983
t	2,93	4	0,73	0,72	0,579
tg	0,18	3	0,06	0,06	0,981
t * tg	6,97	12	0,58	0,57	0,866
Fehler	473,34	465	1,02		
Gesamt	484,00	485			
Korrigierte Gesamt- variation	484,00	484			
R-Quadrat = ,083 (korrigiertes R-Quadrat = ,046)					

E.faktor	Messzeit- punkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standard- fehler
E.VHT	prae	HST <= 20	0,00E+00	0,166
		HST > 20	0,00E+00	0,203
		INS <= 20	0,00E+00	0,195
		INS > 20	0,00E+00	0,3
	inter-1	HST <= 20	2,20E-02	0,166
		HST > 20	-0,06	0,203
		INS <= 20	-0,065	0,195
		INS > 20	0,284	0,3
	inter-2	HST <= 20	-4,50E-02	0,166
		HST > 20	0,155	0,203
		INS <= 20	0,139	0,191
		INS > 20	-0,215	0,314
	post-1	HST <= 20	-2,80E-01	0,168
		HST > 20	-0,009	0,199
		INS <= 20	-0,345	0,195
		INS > 20	0,104	0,3
	post-2	HST <= 20	-0,047	0,171
		HST > 20	-0,187	0,195
		INS <= 20	0,002	0,195
		INS > 20	-0,451	0,239

1.2.3 Varianzanalysen nach Faktoren getrennt; AV: Teilgruppe, Messzeitpunkt

Faktor: Affektion

Quelle	Quadratsum me vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	21,82	19	1,15	1,16	0,292
Konstanter Term	0,04	1	0,04	0,04	0,851
t	7,57	4	1,89	1,90	0,109
tg	1,05	3	0,35	0,35	0,788
t * tg	13,73	12	1,14	1,15	0,317
Fehler	462,18	465	0,99		
Gesamt	484,00	485			
Korrigierte Gesamt- variation	484,00	484			
R-Quadrat = ,045 (korrigiertes R-Quadrat = ,006)					

1.3 Kontrollgruppen: Einstellung sensu Holte (1996)

1.3.1 Varianzanalyse; AV: E-Faktor, Teilgruppe, Messzeitpunkt

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	29,193	23	1,269	1,296	0,164
Konstanter Term	0,634	1	0,634	0,648	0,421
t	0,595	1	0,595	0,608	0,436
tg	0,971	3	0,324	0,331	0,803
e.faktor	0,285	2	0,143	0,146	0,864
t * tg	0,956	3	0,319	0,325	0,807
t * e.faktor	2,93	2	1,465	1,496	0,225
tg * e.faktor	8,867	6	1,478	1,509	0,174
t * tg *	2,199	6	0,367	0,374	0,895
e.faktor					
Fehler	384,807	393	0,979		
Gesamt	414	417			
Korrigierte Gesamtvariation	414	416			
R-Quadrat = ,071 (korrigiertes R-Quadrat = ,016)					

1.3.2 Mittelwert-Tabelle

Messzeitpunkt	Teilgruppe	e.faktor	Mittelwert	Standardfehler
Kontroll-1	HST <= 20	E.aff	-0,021	0,194
		E.kog	-0,168	0,194
		E.vht	0,287	0,194
	HST > 20	E.aff	-0,327	0,286
		E.kog	-0,04	0,286
		E.vht	-0,07	0,286
Kontroll-2	INS <= 20	E.aff	0,309	0,155
		E.kog	-0,205	0,155
		E.vht	-0,014	0,155
	INS > 20	E.aff	0,086	0,24
		E.kog	-0,131	0,24
		E.vht	0,268	0,24
	HST <= 20	E.aff	-0,064	0,211
		E.kog	0,348	0,211
		E.vht	-0,282	0,211
	HST > 20	E.aff	-0,703	0,274
		E.kog	0,56	0,274
		E.vht	-0,034	0,274
	INS <= 20	E.aff	0,149	0,374
		E.kog	0,159	0,374
		E.vht	-0,484	0,374
	INS > 20	E.aff	-0,17	0,99
		E.kog	-0,558	0,99
		E.vht	-0,566	0,99

1.3.3 Varianzanalysen nach Faktoren getrennt; AV: Teilgruppe, Messzeitpunkt
Faktor: Affektion

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	12,05	7	1,72	1,79	0,094
Konstanter Term	0,37	1	0,37	0,39	0,535
t	0,47	1	0,47	0,49	0,484
tg	7,06	3	2,35	2,45	0,067
t * tg	0,47	3	0,16	0,16	0,922
Fehler	125,95	131	0,96		
Gesamt	138,00	139			
Korrigierte Gesamtvariation	138,00	138			
R-Quadrat = ,087 (korrigiertes R-Quadrat = ,039)					

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	9,99	7	1,43	1,46	0,187
Konstanter Term	0,00	1	0,00	0,00	0,976
t	0,75	1	0,75	0,77	0,382
tg	1,74	3	0,58	0,59	0,621
t * tg	0,96	3	0,32	0,33	0,806
Fehler	128,01	131	0,98		
Gesamt	138,00	139			
Korrigierte Gesamtvariation	138,00	138			

R-Quadrat = ,072 (korrigiertes R-Quadrat = ,023)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	7,16	7	1,02	1,02	0,417
Konstanter Term	0,55	1	0,55	0,55	0,461
t	2,30	1	2,30	2,30	0,132
t ²	1,04	3	0,35	0,35	0,792
t * t _g	1,73	3	0,58	0,58	0,630
Fehler	130,84	131	1,00		
Gesamt	138,00	139			
Korrigierte Gesamtvariation	138,00	138			

R-Quadrat = ,052 (korrigiertes R-Quadrat = ,001)

2. Relative Selbsteinschätzung sensu Harré (2005), Faktoranalyse

Erklärte Gesamtvarianz

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	2,417	24,169	24,169	2,417	24,169	24,169	2,415	24,154	24,154
2	1,654	16,536	40,706	1,654	16,536	40,706	1,381	13,809	37,963
3	1,046	10,456	51,161	1,046	10,456	51,161	1,32	13,198	51,161
4	0,97	9,695	60,857						
5	0,847	8,473	69,33						
6	0,773	7,733	77,063						
7	0,694	6,937	83,999						
8	0,642	6,415	90,415						
9	0,517	5,17	95,585						
10	0,442	4,415	100						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotierte Komponentenmatrix

	Komponente		
	1	2	3
e1k	0,197	0,191	0,701
e2k	0,709	-0,029	0,192
e3k	0,677	0,099	0,101
e4k	-0,035	0,588	0,39
e5k	0,729	-0,126	-0,072
e6k	0,621	-0,193	-0,1
e7k	0,58	0,232	-0,084
e8k	0,278	-0,546	-0,09
e9k	0,255	0,762	-0,115
e10k	0,134	0,046	-0,765
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.			
Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.			
Die Rotation ist in 5 Iterationen konvergiert.			

2.1.1.3 Varianzanalyse nach Faktoren getrennt; AV: Teilgruppe

Faktor: Fahr-Fähigkeit

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	29,452	3	9,817	10,389	0,000
Konstanter Term	3,399	1	3,399	3,597	0,058
tg	29,452	3	9,817	10,389	0,000
Fehler	454,548	481	0,945		
Gesamt	484	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484	484			
a	R-Quadrat = ,061 (korrigiertes R-Quadrat = ,055)				

Faktor: Fahr-Vorsicht

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	3,288	3	1,096	1,097	0,350
Konstanter Term	0,19	1	0,19	0,19	0,663
tg	3,288	3	1,096	1,097	0,350
Fehler	480,712	481	0,999		
Gesamt	484	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484	484			
a	R-Quadrat = ,007 (korrigiertes R-Quadrat = ,001)				

2.1 Prae-Zeitpunkt

2.1.1.1 Varianzanalyse; AV: E-Faktor, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	30,356	11	2,76	2,423	0,007
Konstanter Term	0,000	1,000	0,000	0	0,998
e.h.faktor	5,446	2	2,723	2,391	0,093
tg	18,037	3	6,012	5,278	0,001
e.h.faktor * tg	10,056	6	1,676	1,471	0,188
Fehler	317,817	279	1,139		
Gesamt	350,934	291			
Korrigierte Gesamtvariation	348,173	290			
a	R-Quadrat = ,087 (korrigiertes R-Quadrat = ,051)				

2.1.2 Mittelwert-Tabelle

Faktor	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Fahr-Fähigkeit	HST <= 20	-0,433	0,175
	HST > 20	0,264	0,218
	INS <= 20	0,056	0,213
	INS > 20	0,963	0,322
Fahr-Vorsicht	HST <= 20	-0,362	0,175
	HST > 20	-0,199	0,218
	INS <= 20	-0,039	0,213
	INS > 20	0,12	0,322
Fahr-Kontrolle	HST <= 20	-0,299	0,175
	HST > 20	0,29	0,218
	INS <= 20	-0,342	0,213
	INS > 20	-0,018	0,322

Faktor: Fahr-Kontrolle

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	6,766	3	2,255	2,273	0,079
Konstanter Term	0,553	1	0,553	0,557	0,456
tg	6,766	3	2,255	2,273	0,079
Fehler	477,234	481	0,992		
Gesamt	484	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484	484			
R-Quadrat = ,014 (korrigiertes R-Quadrat = ,008)					

2.2 Relative Selbsteinschätzung sensu Harré (2005), Messzeitpunkt-Verlauf

2.2.1 Varianzanalyse; AV: E.Faktor, Teilgruppe, Messzeitpunkt

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	82,146	59	1,392	1,418	0,022
Konstanter Term	1,883	1	1,883	1,918	0,166
e.h.faktor	1,49	2	0,745	0,759	0,469
t	2,924	4	0,731	0,744	0,562
tg	15,093	3	5,031	5,123	0,002
e.h.faktor * t	8,496	8	1,062	1,082	0,373
e.h.faktor * tg	25,906	6	4,318	4,397	0
t * tg	10,154	12	0,846	0,862	0,586
e.h.faktor * t * tg	14,72	24	0,613	0,625	0,92
Fehler	1369,854	1395	0,982		
Gesamt	1452	1455			
Korrigierte Gesamtvariation	1452	1454			
R-Quadrat = ,057 (korrigiertes R-Quadrat = ,017)					

2.2.2 Mittelwert-Tabelle

Faktor	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Fahr-Fähigkeit	prae	HST <= 20	0,000	0,165
		HST > 20	0,000	0,202
		INS <= 20	0,000	0,194
	inter-1	INS > 20	0,000	0,299
		HST <= 20	0,054	0,165
		HST > 20	0,012	0,202
	inter-2	INS <= 20	-0,390	0,194
		INS > 20	-0,493	0,299
		HST <= 20	0,099	0,165
	post	HST > 20	-0,226	0,202
		INS <= 20	-0,047	0,191
		INS > 20	-0,679	0,313
Fahr-Vorsicht	prae	HST <= 20	0,252	0,168
		HST > 20	0,064	0,198
		INS <= 20	-0,328	0,194
	post-2	INS > 20	-0,229	0,299
		HST <= 20	0,552	0,17
		HST > 20	0,029	0,194
	inter-1	INS <= 20	0,008	0,194
		INS > 20	-1,042	0,299
		HST <= 20	0,000	0,165
	inter-2	HST > 20	0,000	0,202
		INS <= 20	0,000	0,194
		INS > 20	0,000	0,299
	prae	HST <= 20	0,174	0,165
		HST > 20	0,459	0,202
		INS <= 20	-0,081	0,194
	inter-1	INS > 20	-0,251	0,299
		HST <= 20	0,460	0,165
		HST > 20	0,447	0,202
	inter-2	INS <= 20	0,243	0,191
		INS > 20	0,076	0,313
		HST <= 20	0,275	0,168
	post	HST > 20	0,310	0,198
		INS <= 20	0,114	0,194
		INS > 20	-0,076	0,299
	post-2	HST <= 20	0,124	0,17
		HST > 20	0,265	0,194
		INS <= 20	-0,213	0,194
		INS > 20	0,012	0,299

Faktor: Fahr-Vorsicht

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	19,28	19	1,01	1,02	0,441
Konstanter Term	0,41	1	0,41	0,41	0,522
t	4,54	4	1,13	1,14	0,339
tg	7,77	3	2,59	2,59	0,052
t * tg	4,09	12	0,34	0,34	0,981
Fehler	464,73	465	1,00		
Gesamt	484,00	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484,00	484			
R-Quadrat = ,040 (korrigiertes R-Quadrat = ,001)					

Faktor: Fahr-Kontrolle

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	22,36	19	1,18	1,19	0,265
Konstanter Term	0,00	1	0,00	0,00	0,988
t	4,18	4	1,05	1,05	0,379
tg	11,29	3	3,76	3,79	0,010
t * tg	4,91	12	0,41	0,41	0,959
Fehler	461,64	465	0,99		
Gesamt	484,00	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484,00	484			
R-Quadrat = ,046 (korrigiertes R-Quadrat = ,007)					

Faktor	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Fahr-Kontrolle	prae	HST <= 20	0,000	0,165
		HST > 20	0,000	0,202
		INS <= 20	0,000	0,194
		INS > 20	0,000	0,299
	inter-1	HST <= 20	0,038	0,165
		HST > 20	-0,204	0,202
		INS <= 20	0,172	0,194
		INS > 20	0,301	0,299
	inter-2	HST <= 20	0,104	0,165
		HST > 20	-0,320	0,202
		INS <= 20	0,319	0,191
		INS > 20	0,116	0,313
	post	HST <= 20	0,441	0,168
		HST > 20	-0,056	0,198
Fahr-Vorsicht	prae	INS <= 20	0,388	0,194
		INS > 20	0,334	0,299
	inter-1	HST <= 20	0,414	0,17
		HST > 20	-0,100	0,194
	inter-2	INS <= 20	0,321	0,194
		INS > 20	0,177	0,299
	post	HST <= 20	0,441	0,168
		HST > 20	-0,056	0,198
	post-2	INS <= 20	0,388	0,194
		INS > 20	0,334	0,299
	post-1	HST <= 20	0,414	0,17
		HST > 20	-0,100	0,194
	post-2	INS <= 20	0,321	0,194
		INS > 20	0,177	0,299

2.2.3 Varianzanalysen nach Faktoren getrennt; AV: Teilgruppe, Messzeitpunkt

Faktor: Fahr-Fähigkeit

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	40,51	19	2,13	2,24	0,002
Konstanter Term	2,96	1	2,96	3,11	0,079
t	2,70	4	0,68	0,71	0,587
tg	21,94	3	7,31	7,67	0,000
t * tg	15,88	12	1,32	1,39	0,168
Fehler	443,49	465	0,95		
Gesamt	484,00	485			
Korrigierte Gesamtvariation	484,00	484			
R-Quadrat = ,084 (korrigiertes R-Quadrat = ,046)					

2.3 Kontrollgruppen: Einstellung sensu Holte (1996)

2.3.1 Varianzanalyse; AV: E.Faktor, Teilgruppe, E.Faktor					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	118,287	23	5,143	31,209	0
Konstanter Term	377,949	1	377,949	2293,549	0
e.h.faktor	35,471	2	17,735	107,625	0
t	1,35	1	1,35	8,194	0,004
tg	1,625	3	0,542	3,286	0,021
e.h.faktor * t	0,003	2	0,001	0,009	0,991
e.h.faktor * tg	1,307	6	0,218	1,322	0,246
t * tg	1,219	3	0,406	2,465	0,062
e.h.faktor * t * tg	0,28	6	0,047	0,283	0,945
Fehler	67,233	408	0,165		
Gesamt	1281,509	432			
Korrigierte Gesamtvarianz	185,521	431			
R-Quadrat = ,638 (korrigiertes R-Quadrat = ,617)					

2.3.2 Mittelwert-Tabelle

Faktor	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Fahr-Fähigkeit	Kontroll-1	HST <= 20	2,289	0,078
		HST > 20	2,297	0,113
		INS <= 20	2,261	0,063
	Kontroll-2	INS > 20	2,398	0,096
		HST <= 20	2,376	0,087
		HST > 20	2,19	0,113
Fahr-Vorsicht	Kontroll-1	INS <= 20	2,499	0,144
		INS > 20	2,996	0,406
		HST <= 20	1,075	0,078
	Kontroll-2	HST > 20	1,347	0,113
		INS <= 20	1,231	0,063
		INS > 20	1,288	0,096
Fahr-Kontrolle	Kontroll-1	HST <= 20	1,122	0,087
		HST > 20	1,352	0,113
		INS <= 20	1,488	0,144
	Kontroll-2	INS > 20	1,824	0,406
		HST <= 20	1,174	0,078
		HST > 20	1,222	0,113
	Kontroll-1	INS <= 20	1,106	0,063
		INS > 20	1,313	0,096
		HST <= 20	1,309	0,087
	Kontroll-2	HST > 20	1,32	0,113
		INS <= 20	1,515	0,144
		INS > 20	1,426	0,406

2.3.3 Varianzanalysen nach Faktoren getrennt; AV: Teilgruppe, Messzeitpunkt

Faktor: Fahr-Fähigkeit				
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	Signifikanz
Korrigiertes Modell	1,29	7	0,18	0,176
Konstanter Term	258,70	1	258,70	0,000
t	0,46	1	0,46	0,055
tg	0,77	3	0,26	0,106
t * tg	0,64	3	0,22	0,162
Fehler	16,81	136	0,12	
Gesamt	790,55	144		
Korrigierte Gesamtvarianz	18,10	143		
R-Quadrat = ,071 (korrigiertes R-Quadrat = ,023)				

Faktor: Fahr-Vorsicht

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	2,22	7	0,32	1,58	0,148
Konstanter Term	79,86	1	79,86	396,63	0,000
t	0,50	1	0,50	2,47	0,119
tg	2,04	3	0,68	3,38	0,020
t * tg	0,44	3	0,15	0,72	0,541
Fehler	27,38	136	0,20		
Gesamt	248,16	144			
Korrigierte Gesamtvariation	29,60	143			
R-Quadrat = ,075 (korrigiertes R-Quadrat = ,027)					

Faktor: Fahr-Kontrolle

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	1,78	7	0,25	1,50	0,172
Konstanter Term	74,85	1	74,85	441,94	0,000
t	0,40	1	0,40	2,33	0,129
tg	0,12	3	0,04	0,24	0,869
t * tg	0,42	3	0,14	0,82	0,483
Fehler	23,04	136	0,17		
Gesamt	242,80	144			
Korrigierte Gesamtvariation	24,82	143			
R-Quadrat = ,072 (korrigiertes R-Quadrat = ,024)					

3. Akzeptanzbeurteilung

3.1 Prae-Zeitpunkt

3.1.1 Varianzanalyse; AV: Akzeptanz-Komponente, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	364,814	11	33,165	87,765	0,000
Konstanter Term	14,574	1	14,574	38,567	0,000
ak.faktor	293,314	2	146,657	388,102	0,000
tg	3,895	3	1,298	3,436	0,017
ak.faktor * tg	2,219	6	0,37	0,979	0,440
Fehler	105,429	279	0,378		
Gesamt	487,205	291			
Korrigierte Gesamtvariation	470,244	290			
R-Quadrat = ,776 (korrigiertes R-Quadrat = ,767)					

3.1.2 Mittelwert-Tabelle

Akzeptanz-Faktor	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Schwierigkeiten	HST <= 20	-1,226	0,058
	HST > 20	-1,398	0,071
	INS <= 20	-1,142	0,07
Dozenten-Beurteilung	INS > 20	-1,423	0,107
	HST <= 20	1,181	0,058
	HST > 20	1,093	0,071
persönlicher Profit	INS <= 20	1,27	0,07
	INS > 20	1,145	0,107
	HST <= 20	0,79	0,058
	HST > 20	0,801	0,071
	INS <= 20	1,273	0,07
	INS > 20	1,041	0,107

3.2 Verlauf über die Messzeitpunkte

3.2.1 Varianzanalyse; AV: Akzeptanz-Komponente, Teilgruppe, Messzeitpunkt

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	12,156	35	0,347	1,242	0,161
Konstanter Term	1,039	1	1,039	3,714	0,054
ak.faktor	0,744	2	0,372	1,33	0,265
t	0,871	2	0,435	1,557	0,211
tg	0,593	3	0,198	0,707	0,548
ak.faktor * t	1,671	4	0,418	1,493	0,202
ak.faktor * tg	4,284	6	0,714	2,553	0,019
t * tg	1,143	6	0,19	0,681	0,665
ak.faktor * t * tg	2,465	12	0,205	0,734	0,718
Fehler	234,138	837	0,28		
Gesamt	247,957	873			
Korrigierte Gesamtvariation	246,294	872			
a	R-Quadrat = ,049 (korrigiertes R-Quadrat = ,010)				

3.2.2 Mittelwert-Tabelle

FRAGE.AK	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Schwierigkeiten	inter-1	HST <= 20	0	0,088
		HST > 20	0	0,108
		INS <= 20	0	0,104
	inter-2	INS > 20	0	0,159
		HST <= 20	0,192	0,088
		HST > 20	0,3	0,108
	post	INS <= 20	0,189	0,102
		INS > 20	-0,367	0,167
		HST <= 20	0,11	0,089
		HST > 20	0,121	0,106
		INS <= 20	-0,165	0,104
		INS > 20	-0,291	0,159
Dozenten-Beurteilung	inter-1	HST <= 20	0	0,088
		HST > 20	0	0,108
		INS <= 20	0	0,104
	inter-2	INS > 20	0	0,159
		HST <= 20	-0,077	0,088
		HST > 20	-0,045	0,108
	post	INS <= 20	0,13	0,102
		INS > 20	-0,047	0,167
		HST <= 20	-0,033	0,089
		HST > 20	0,021	0,106
		INS <= 20	0,155	0,104
		INS > 20	0,188	0,159
persönlicher Profit	inter-1	HST <= 20	0	0,088
		HST > 20	0	0,108
		INS <= 20	0	0,104
	inter-2	INS > 20	0	0,159
		HST <= 20	0,094	0,088
		HST > 20	0,234	0,108
	post	INS <= 20	0,156	0,102
		INS > 20	0,258	0,167
		HST <= 20	-0,03	0,089
		HST > 20	0,094	0,106
		INS <= 20	-0,038	0,104
		INS > 20	0,224	0,159

4. Gefährlichkeits-Urteil

4.1 Prae-Zeitpunkt

4.1.1 Varianzanalyse; AV: Straßentyp, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	2,021	11	0,184	1,106	0,357
Konstanter Term	838,737	1	838,737	5046,807	0,000
typ	1,017	2	0,508	3,06	0,048
tg	0,66	3	0,22	1,324	0,267
typ * tg	0,398	6	0,066	0,399	0,879
Fehler	46,367	279	0,166		
Gesamt	1080,928	291			
Korrigierte Gesamtvariation	48,389	290			
R-Quadrat = ,042 (korrigiertes R-Quadrat = ,004)					

4.1.2 Mittelwert-Tabelle

Straßentyp	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Autobahn	HST <= 20	1,98	0,067
	HST > 20	1,884	0,083
	INS <= 20	1,961	0,082
Landstraße	INS > 20	1,868	0,123
	HST <= 20	1,951	0,067
	HST > 20	1,888	0,083
Stadtstraße	INS <= 20	1,864	0,082
	INS > 20	1,91	0,123
	HST <= 20	1,895	0,067
	HST > 20	1,823	0,083
	INS <= 20	1,705	0,082
	INS > 20	1,682	0,123

4.1.3 Varianzanalyse; AV: Straßenzustand, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	5,818	7	0,831	5,589	0,000
Konstanter Term	559,158	1	559,158	3760,373	0,000
zustand	4,593	1	4,593	30,889	0,000
tg	0,44	3	0,147	0,986	0,400
zustand * tg	0,025	3	0,008	0,055	0,983
Fehler	27,658	186	0,149		
Gesamt	721,835	194			
Korrigierte Gesamtvariation	33,475	193			
R-Quadrat = ,174 (korrigiertes R-Quadrat = ,143)					

4.1.4 Mittelwert-Tabelle

Zustand	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
nass	HST <= 20	2,104	0,063
	HST > 20	2,017	0,079
	INS <= 20	2,02	0,077
trocken	INS > 20	2,006	0,116
	HST <= 20	1,78	0,063
	HST > 20	1,712	0,079
	INS <= 20	1,667	0,077
	INS > 20	1,634	0,116

4.1.5 Varianzanalyse; AV: Tageszeit, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	5,095	7	0,728	5,063	0,000
Konstanter Term	559,158	1	559,158	3889,872	0,000
t.zeit	3,374	1	3,374	23,471	0,000
tg	0,44	3	0,147	1,02	0,385
t.zeit * tg	0,093	3	0,031	0,215	0,886
Fehler	26,737	186	0,144		
Gesamt	720,191	194			
Korrigierte Gesamtvariation	31,832	193			
R-Quadrat = ,160 (korrigiertes R-Quadrat = ,128)					

4.1.7 Varianzanalyse; AV: (Nicht-)Unfallschwerpunkt, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	0,624	7	0,089	0,858	0,541
Konstanter Term	424,572	1	424,572	4084,256	0,000
ge.blck	0,309	1	0,309	2,971	0,086
tg	0,063	3	0,021	0,202	0,895
ge.blck * tg	0,06	3	0,02	0,193	0,901
Fehler	19,335	186	0,104		
Gesamt	538,278	194			
Korrigierte Gesamtvariation	19,96	193			
R-Quadrat = ,031 (korrigiertes R-Quadrat = -,005)					

4.1.6 Mittelwert-Tabelle

Tageszeit	Teilgruppe	Mittelwert	Standard-Fehler
nachts	HST <= 20	2,118	0,062
	HST > 20	1,997	0,077
	INS <= 20	2	0,076
	INS > 20	1,935	0,114
tags	HST <= 20	1,766	0,062
	HST > 20	1,733	0,077
	INS <= 20	1,687	0,076
	INS > 20	1,705	0,114

4.1.8 Mittelwert-Tabelle

Situation	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Nicht-Unfall-schwerpunkt	HST <= 20	1,596	0,053
	HST > 20	1,576	0,066
	INS <= 20	1,569	0,064
	INS > 20	1,593	0,097
Unfall-schwerpunkt	HST <= 20	1,706	0,053
	HST > 20	1,707	0,066
	INS <= 20	1,672	0,064
	INS > 20	1,6	0,097

4.2 Messzeitpunkt-Verlauf

4.2.1 Varianzanalyse; AV: Straßentyp, Messzeitpunkt, Teilgruppe					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	7,765	59	0,132	1,068	0,340
Konstanter Term	0,030	1	0,030	0,240	0,624
Typ t	0,454	2	0,227	1,844	0,159
tg	1,730	4	0,432	3,510	0,007
Typ * t	1,949	3	0,650	5,274	0,001
Typ * tg	0,204	8	0,025	0,207	0,990
t * tg	1,077	6	0,179	1,457	0,190
Typ * t * tg	2,268	12	0,189	1,534	0,105
Fehler	0,509	24	0,021	0,172	1,000
Gesamt	179,732	1455			
Korrigierte Gesamtvariation	179,629	1454			
R-Quadrat = ,043 (korrigiertes R-Quadrat = ,003)					

4.2.2 Mittelwert-Tabelle

Straßentyp	Messzeitp.	Teilgruppe	Mittelwert	Standardf.
Autobahn	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,054	0,058
		HST > 20	0,014	0,072
		INS <= 20	-0,066	0,069
		INS > 20	-0,081	0,106
	inter-2	HST <= 20	-0,053	0,058
		HST > 20	0,147	0,072
		INS <= 20	-0,056	0,068
		INS > 20	0,035	0,111
	post	HST <= 20	-0,036	0,059
		HST > 20	0,051	0,070
		INS <= 20	-0,185	0,069
		INS > 20	-0,175	0,106
Landstraße	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,051	0,058
		HST > 20	-0,001	0,072
		INS <= 20	0,089	0,069
		INS > 20	0,010	0,106
Stadtstraße	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,051	0,058
		HST > 20	-0,001	0,072
		INS <= 20	0,089	0,069
		INS > 20	0,010	0,106
	inter-2	HST <= 20	-0,003	0,058
		HST > 20	0,107	0,072
		INS <= 20	0,108	0,068
		INS > 20	0,155	0,111
	post	HST <= 20	-0,090	0,059
		HST > 20	-0,019	0,070
		INS <= 20	-0,059	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
Landstraße	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,051	0,058
		HST > 20	-0,001	0,072
		INS <= 20	0,089	0,069
		INS > 20	0,010	0,106
Stadtstraße	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,051	0,058
		HST > 20	-0,001	0,072
		INS <= 20	0,089	0,069
		INS > 20	0,010	0,106
	inter-2	HST <= 20	-0,003	0,058
		HST > 20	0,107	0,072
		INS <= 20	0,108	0,068
		INS > 20	0,155	0,111
	post	HST <= 20	-0,090	0,059
		HST > 20	-0,019	0,070
		INS <= 20	-0,059	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
Landstraße	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,051	0,058
		HST > 20	-0,001	0,072
		INS <= 20	0,089	0,069
		INS > 20	0,010	0,106
Stadtstraße	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,051	0,058
		HST > 20	-0,001	0,072
		INS <= 20	0,089	0,069
		INS > 20	0,010	0,106
	inter-2	HST <= 20	-0,003	0,058
		HST > 20	0,107	0,072
		INS <= 20	0,108	0,068
		INS > 20	0,155	0,111
	post	HST <= 20	-0,090	0,059
		HST > 20	-0,019	0,070
		INS <= 20	-0,059	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
Landstraße	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,051	0,058
		HST > 20	-0,001	0,072
		INS <= 20	0,089	0,069
		INS > 20	0,010	0,106
Stadtstraße	prae	HST <= 20	0,000	0,058
		HST > 20	0,000	0,072
		INS <= 20	0,000	0,069
		INS > 20	0,000	0,106
	inter-1	HST <= 20	-0,051	0,058
		HST > 20	-0,001	0,072
		INS <= 20	0,089	0,069
		INS > 20	0,010	0,106
	inter-2	HST <= 20	-0,003	0,058
		HST > 20	0,107	0,072
		INS <= 20	0,108	0,068
		INS > 20	0,155	0,111
	post	HST <= 20	-0,090	0,059
		HST > 20	-0,019	0,070
		INS <= 20	-0,059	0,069
		INS > 20	0,000	0,106

4.2.3 Varianzanalyse; AV: Straßenzustand, Messzeitpunkt, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittelwert der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	5,280	39	0,135	1,254	0,139
Konstanter Term	0,020	1	0,020	0,183	0,669
prae	0,436	1	0,436	4,037	0,045
inter-1	1,153	4	0,288	2,668	0,031
inter-2	1,300	3	0,433	4,010	0,008
post	0,129	4	0,032	0,299	0,878
t	0,186	3	0,062	0,575	0,631
t * t	1,512	12	0,126	1,166	0,303
t * t * t	0,297	12	0,025	0,229	0,997
Fehler	100,478	930	0,108		
Gesamt	105,831	970			
Gesamtvariation	105,762	969			
R-Quadrat = ,050 (korrigiertes R-Quadrat = ,010)					

4.2.4 Mittelwert-Tabelle

Straßenzustand	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
nass	prae	HST <= 20	0,000	0,055
		HST > 20	0,000	0,067
		INS <= 20	0,000	0,064
		INS > 20	0,000	0,099
	inter-1	HST <= 20	-0,081	0,055
		HST > 20	-0,001	0,067
		INS <= 20	-0,004	0,064
		INS > 20	-0,059	0,099
	inter-2	HST <= 20	-0,066	0,055
		HST > 20	0,095	0,067
		INS <= 20	-0,085	0,063
		INS > 20	0,099	0,104
	post	HST <= 20	-0,118	0,056
		HST > 20	-0,027	0,066
		INS <= 20	-0,153	0,064
		INS > 20	-0,085	0,099
	post-2	HST <= 20	-0,152	0,056
		HST > 20	0,117	0,064
		INS <= 20	-0,023	0,064
		INS > 20	-0,022	0,099

Straßenzustand	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
trocken	prae	HST <= 20	0,000	0,055
		HST > 20	0,000	0,067
		INS <= 20	0,000	0,064
		INS > 20	0,000	0,099
	inter-1	HST <= 20	0,006	0,055
		HST > 20	0,012	0,067
		INS <= 20	0,050	0,064
		INS > 20	-0,029	0,099
	inter-2	HST <= 20	0,032	0,055
		HST > 20	0,149	0,067
		INS <= 20	0,085	0,063
		INS > 20	0,035	0,104
	post	HST <= 20	0,003	0,056
		HST > 20	0,044	0,066
		INS <= 20	-0,107	0,064
		INS > 20	-0,125	0,099
	post-2	HST <= 20	-0,061	0,056
		HST > 20	0,113	0,064
		INS <= 20	0,076	0,064
		INS > 20	0,087	0,099

4.2.5 Varianzanalyse; AV: Tageszeit, Teilgruppe, Messzeitpunkt

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittelwert der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	6,434	39	0,165	1,649	0,008
Konstanter Term	0,020	1	0,020	0,197	0,657
tz	0,821	1	0,821	8,204	0,004
t	1,153	4	0,288	2,882	0,022
tg	1,300	3	0,433	4,330	0,005
tz * t	0,304	4	0,076	0,760	0,552
tz * tg	0,614	3	0,205	2,047	0,106
t * tg	1,512	12	0,126	1,259	0,238
tz * t * tg	0,243	12	0,020	0,203	0,998
Fehler	93,046	930	0,100		
Gesamt	99,549	970			
Gesamtvariation	99,480	969			
R-Quadrat = ,065 (korrigiertes R-Quadrat = ,025)					

4.2.6 Mittelwert-Tabelle

Tageszeit	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
nachts	prae	HST <= 20	2,77556E-17	0,052717629
		HST > 20	2,42861E-17	0,064565645
		INS <= 20	5,55112E-17	0,062032666
	inter-1	INS > 20	-9,71445E-17	0,095369779
		HST <= 20	-0,103277102	0,052717629
		HST > 20	0,031326774	0,064565645
	inter-2	INS <= 20	-0,012851667	0,062032666
		INS > 20	-0,059530686	0,095369779
		HST <= 20	-0,106868313	0,052717629
	post	HST > 20	0,124494903	0,064565645
		INS <= 20	-0,06558567	0,060873074
		INS > 20	0,013977878	0,100024668
	post-2	HST <= 20	-0,146254674	0,053465434
		HST > 20	-0,027154754	0,063261154
		INS <= 20	-0,173365381	0,062032666
		INS > 20	-0,146345509	0,095369779
		HST <= 20	-0,196125962	0,054245992
		HST > 20	0,105420975	0,062032666
		INS <= 20	-0,006295935	0,062032666
		INS > 20	0,028727342	0,095369779
		HST <= 20	-6,93889E-18	0,052717629
tagsüber	prae	HST > 20	1,38778E-17	0,064565645
		INS <= 20	1,73472E-17	0,062032666
		INS > 20	6,93889E-17	0,095369779
	inter-1	HST <= 20	0,028779333	0,052717629
		HST > 20	-0,020730134	0,064565645
		INS <= 20	0,058049205	0,062032666
	inter-2	INS > 20	-0,028983814	0,095369779
		HST <= 20	0,0724211	0,052717629
		HST > 20	0,119329861	0,064565645
	post	INS <= 20	0,065667349	0,060873074
		INS > 20	0,120167804	0,100024668
		HST <= 20	0,030403329	0,053465434
		HST > 20	0,044004377	0,063261154
		INS <= 20	-0,086054588	0,062032666
		INS > 20	-0,063655685	0,095369779
	post-2	HST <= 20	-0,01733457	0,054245992
		HST > 20	0,123851668	0,062032666
		INS <= 20	0,058898563	0,062032666
		INS > 20	0,036278202	0,095369779

4.2.7 Varianzanalyse; AV: (Nicht-)Unfallschwerpunkt, Messzeitpunkt, Teilgruppe

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	4,866(a)	31	0,157	1,743	0,008
Konstanter Term	1,438	1	1,438	15,966	0,000
Sit	0,037	1	0,037	0,411	0,522
t	0,995	3	0,332	3,682	0,012
tg	1,673	3	0,558	6,192	0,000
Sit * t	0,034	3	0,011	0,125	0,945
Sit * tg	0,177	3	0,059	0,654	0,581
t * tg	1,678	9	0,186	2,069	0,030
Sit * t * tg	0,086	9	0,010	0,106	1,000
Fehler	67,013	744	0,090		
Gesamt	74,303	776			
Korrigierte Gesamtvariation	71,880	775			
R-Quadrat = ,068 (korrigiertes R-Quadrat = ,029)					

4.2.8 Mittelwert-Tabelle

Situation	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Nicht-Unfall-Schwerpunkt	prae	HST <= 20	0,000	0,050
		HST > 20	0,000	0,061
		INS <= 20	0,000	0,059
	inter-2	INS > 20	0,000	0,090
		HST <= 20	0,122	0,050
		HST > 20	0,214	0,061
	post	INS <= 20	0,068	0,058
		INS > 20	0,063	0,095
		HST <= 20	0,149	0,051
		HST > 20	0,193	0,060
		INS <= 20	-0,096	0,059
		INS > 20	-0,139	0,090
	post-2	HST <= 20	0,054	0,051
		HST > 20	0,189	0,059
		INS <= 20	0,045	0,059
		INS > 20	0,017	0,090

Situation	Messzeitpunkt	Teilgruppe	Mittelwert	Standardfehler
Unfall-Schwerpunkt	prae	HST <= 20	0,000	0,050
		HST > 20	0,000	0,061
		INS <= 20	0,000	0,059
		INS > 20	0,000	0,090
	inter-2	HST <= 20	0,079	0,050
		HST > 20	0,124	0,061
		INS <= 20	0,044	0,058
		INS > 20	0,067	0,095
	post	HST <= 20	0,125	0,051
		HST > 20	0,090	0,060
		INS <= 20	-0,084	0,059
		INS > 20	-0,088	0,090
	post-2	HST <= 20	0,039	0,051
		HST > 20	0,116	0,059
		INS <= 20	0,023	0,059
		INS > 20	0,102	0,090

4.3 Kontrollgruppen nach Straßentyp, -zustand und Tageszeit
AV: Straßentyp (typ.block), Altersgruppen(A-gruppe), Messzeitpunkt (t)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	2,659(a)	11	0,242	1,099	0,360
Konstanter Term	1092,889	1	1092,889	4970,029	0,000
typ.block	1,917	2	0,959	4,359	0,013
t	0,008	1	0,008	0,037	0,847
Altersgruppe	0,215	1	0,215	0,977	0,323
typ.block * t	0,157	2	0,078	0,357	0,700
typ.block * A-gruppe	0,016	2	0,008	0,036	0,964
t * A-gruppe	0,001	1	0,001	0,003	0,955
typ.block * t *	0,047	2	0,024	0,107	0,899
A-gruppe Fehler	92,356	420	0,220		
Gesamt	1598,178	432			
Korrigierte Gesamtvar.	95,015	431			
a. R-Quadrat = ,028 (korrigiertes R-Quadrat = ,003)					

AV: Gewerbegruppe (a5), Straßentyp (typ.block), Messzeitpunkt (t)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	4,374(a)	11	0,398	1,842	0,045
Konstanter Term	888,263	1	888,263	4115,891	0,000
typ.block	1,514	2	0,757	3,507	0,031
t	0,117	1	0,117	0,540	0,463
a5	0,009	1	0,009	0,041	0,840
typ.block * t	0,053	2	0,026	0,122	0,885
typ.block * a5	0,111	2	0,055	0,257	0,774
t * a5	1,153	1	1,153	5,341	0,021
typ.block * t *	0,099	2	0,049	0,228	0,796
a5 Fehler	90,641	420	0,216		
Gesamt	1598,178	432			
Korrigierte Gesamtvar.	95,015	431			
a. R-Quadrat = ,046 (korrigiertes R-Quadrat = ,021)					

5. Verkehrssicherheitliches Wissen

5.1 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.1.1

	prae	5,1m	6,9m	12m*	18,9m	50m	Σ
HST <= 20	inter-2		2	29	5		36
	post	1	0	32	5	0	34
	post-2	0	2	26	3		31
	Kontroll-1	1	2	20	3	1	27
	Kontroll-2		2	17	3		22
HST > 20	prae		0	17	5		22
	inter-2		1	20	1	0	22
	post	0	1	19	1		21
	post-2	0	0	21	2		23
	Kontroll-1	0	0	10	2	0	12
INS <= 20	Kontroll-2		1	10	2		13
	prae		2	18	5		25
	inter-2		0	22	2	1	25
	post	0	1	14	3		18
	post-2	0	0	2	0		2
INS > 20	Kontroll-1	0	5	29	7	1	42
	Kontroll-2		0	7	1		8
	prae		1	9	1		11
	inter-2		0	9	1	0	10
	post	0	0	7	2		9
Gesamt	post-2	1	0	2	0		3
	Kontroll-1	0	1	14	3	0	18
	Kontroll-2		0	1	0		1
	prae		5	73	16		94
	inter-2		3	78	9	1	91
	post	1	2	72	7		82
	post-2	1	2	51	5		59
	Kontroll-1	1	8	73	15	2	99
	Kontroll-2		3	35	6		44

AV: Straßenzustand (zs.block), Teilgruppen (tg), Messzeitpunkt (t)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Konstanter Term	6,037(a)	15	0,402	1,973	0,017
zs.block	322,181	1	322,181	1579,710	0,000
t	2,100	1	2,100	10,296	0,001
tg	0,133	1	0,133	0,654	0,419
zs.block * t	0,087	3	0,029	0,142	0,934
zs.block * tg	0,156	1	0,156	0,765	0,383
t * tg	0,060	3	0,020	0,099	0,961
zs.block * t * tg	0,822	3	0,274	1,344	0,261
Fehler	0,079	3	0,026	0,129	0,943
Gesamt	55,474	272	0,204		
Korrigierte Gesamtvarianz	1064,163	288			
	61,511	287			

a. R-Quadrat = ,098 (korrigiertes R-Quadrat = ,048)

AV: Tageszeit (tz.block), Teilgruppe (tg), Messzeitpunkt

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	5,633(a)	15	0,376	1,819	0,032
Konstanter Term	322,331	1	322,331	1561,537	0,000
tz.block	2,053	1	2,053	9,944	0,002
t	0,133	1	0,133	0,645	0,423
tg	0,082	3	0,027	0,133	0,940
tz.block * t	0,372	1	0,372	1,803	0,181
tz.block * tg	0,196	3	0,065	0,316	0,814
t * tg	0,840	3	0,280	1,357	0,256
tz.block * t * tg	0,147	3	0,049	0,237	0,870
Fehler	56,146	272	0,206		
Gesamt	1064,417	288			
Korrigierte Gesamtvarianz	61,779	287			

a. R-Quadrat = ,091 (korrigiertes R-Quadrat = ,041)

5.2 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.1.2

	5,1m	6,9m	12m*	18,9m	50m	Σ
HST <= 20	prae	0	1	4	30	1
	inter-2		0	5	28	33
	post		2	1	30	1
	post-2		0	5	26	31
	Kontroll-1	1	1	5	19	0
	Kontroll-2		0	3	18	1
HST > 20	prae	0	0	5	16	1
	inter-2		0	2	20	22
	post		0	1	20	0
	post-2		2	3	18	23
	Kontroll-1	0	0	1	11	0
	Kontroll-2		1	4	8	0
INS <= 20	prae	1	1	6	16	1
	inter-2		1	6	19	26
	post		0	5	13	0
	post-2		0	0	2	2
	Kontroll-1	0	2	9	29	2
	Kontroll-2		0	1	7	0
INS > 20	prae	0	0	2	9	0
	inter-2		0	1	9	10
	post		0	2	7	0
	post-2		0	0	3	3
	Kontroll-1	1	1	1	14	1
	Kontroll-2		0	0	1	0
Gesamt	prae	1	2	17	71	3
	inter-2		1	14	76	91
	post		2	9	70	1
	post-2		2	8	49	59
	Kontroll-1	2	4	16	73	3
	Kontroll-2		1	8	34	1

5.3 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.1.3

	5,1m	6,9m	12m*	18,9m	50m	Σ
HST <= 20	prae	2	32	1	0	1
	inter-2	1	31	1	1	34
	post	1	31		2	34
	post-2	1	29	1	0	31
	Kontroll-1	5	19	0	2	1
	Kontroll-2	4	17	1	0	22
HST > 20	prae	0	22	0	0	22
	inter-2	0	21	0	1	22
	post	0	21		0	21
	post-2	0	21	1	1	23
	Kontroll-1	1	11	0	0	12
	Kontroll-2	2	10	0	1	13
INS <= 20	prae	4	17	3	1	25
	inter-2	1	25	0	0	26
	post	0	18		0	18
	post-2	0	2	0	0	2
	Kontroll-1	5	34	3	0	42
	Kontroll-2	0	8	0	0	8
INS > 20	prae	0	10	1	0	11
	inter-2	1	9	0	0	10
	post	0	9		0	9
	post-2	0	3	0	0	3
	Kontroll-1	2	14	2	0	18
	Kontroll-2	0	1	0	0	1
Gesamt	prae	6	81	5	1	94
	inter-2	3	86	1	2	92
	post	1	79		2	82
	post-2	1	55	2	1	59
	Kontroll-1	13	78	5	2	99
	Kontroll-2	6	36	1	1	44

5.4 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.1.4

	0,25s	0,50s*	0,75s	1,00s	1,50s	2,00s	Σ
HST <= 20	prae	1	11	3	16	2	35
	inter-2	1	11	5	17	0	34
	post		6	7	19	2	34
	post-2	3	5	5	16	2	31
	Kontroll-1	3	2	5	13	2	27
HST > 20	Kontroll-2	3	1	7	7	1	22
	prae	1	13	4	2	1	22
	inter-2	0	9	2	8	2	21
	post		8	3	9	1	21
	post-2	0	8	5	7	2	23
INS <= 20	Kontroll-1	1	4	2	1	1	12
	Kontroll-2	3	0	6	2	1	13
	prae	4	6	4	7	4	25
	inter-2	2	12	0	9	3	26
	post		9	0	8	0	18
INS > 20	post-2	0	0	1	0	1	2
	Kontroll-1	1	10	3	26	1	42
	Kontroll-2	0	4	2	2	0	8
	prae	0	1	4	4	1	10
	inter-2	0	4	1	3	1	9
Gesamt	post		4	2	3	0	9
	post-2	1	1	1	0	0	3
	Kontroll-1	0	4	0	13	1	18
	Kontroll-2	0	1	0	0	0	1
	prae	6	31	15	29	8	92
	inter-2	3	36	8	37	6	90
	post		27	12	39	3	82
	post-2	4	14	12	23	5	59
	Kontroll-1	5	20	10	53	5	99
	Kontroll-2	6	6	15	11	2	44

5.5 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.1.5

		gleich- förmige Bewe- gung*	gleich- mäßig positiv be- schl. Bewe- gung	gleich- mäßig verzö- gerte Bewe- gung	gleich- förmige Kreis- beweg- ung	Σ
HST <= 20	prae	32	0	3	0	35
	inter-2	26	2	2	2	32
	post	29	2	3	0	34
	post-2	22	4	5	0	31
	Kontroll-1	17	3	5	1	26
	Kontroll-2	9	2	10		21
HST > 20	prae	16	3	2	0	21
	inter-2	16	2	3	1	22
	post	15	2	4	0	21
	post-2	15	3	4	1	23
	Kontroll-1	11	0	1	1	13
	Kontroll-2	10	0	3		13
MNS <= 20	prae	10	3	10	1	24
	inter-2	8	9	7	2	26
	post	7	4	5	1	17
	post-2	2	0	0	0	2
	Kontroll-1	24	7	9	1	41
	Kontroll-2	7	0	1		8
MNS > 20	prae	5	0	5	0	10
	inter-2	3	2	4	0	9
	post	6	2	1	0	9
	post-2	1	1	1	0	3
	Kontroll-1	12	1	4	1	18
	Kontroll-2	1	0	0		1
Gesamt	prae	63	6	20	1	90
	inter-2	53	15	16	5	89
	post	57	10	13	1	81
	post-2	40	8	10	1	59
	Kontroll-1	64	11	19	4	98
	Kontroll-2	27	2	14		43

5.6 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.1.6

		gleich- förmig- Bewe- gung*	gleich- mäßig positiv- be- schl. Bewe- gung	gleich- mäßig verzö- gerte Bewe- gung	gleich- förmig- Kreis- beweg- ung	Σ
HST <= 20	prae	2	1	29	3	35
	inter-2	3	1	24	4	32
	post	3	2	27	2	34
	post-2	3	3	23	2	31
	Kontroll-1	6	0	18	2	26
HST > 20	Kontroll-2	3	1	17	1	22
	prae	1	0	20	0	21
	inter-2	1	3	18	0	22
	post	1	1	19	0	21
	post-2	1	2	19	1	23
INS <= 20	Kontroll-1	1	0	11	1	13
	Kontroll-2	1	2	9	1	13
	prae	5	3	16	0	24
	inter-2	4	6	12	3	25
	post	3	2	11	0	16
INS > 20	post-2	0	0	2	0	2
	Kontroll-1	7	3	31	1	42
	Kontroll-2	2	0	6	0	8
	prae	1	0	9	0	10
	inter-2	3	0	5	2	10
Gesamt	post	1	0	6	1	8
	post-2	0	1	2	0	3
	Kontroll-1	1	0	15	0	16
	Kontroll-2	0	0	1	0	1
	prae	9	4	74	3	90
	inter-2	11	10	59	9	89
	post	8	5	63	3	79
	post-2	4	6	46	3	59
	Kontroll-1	15	3	75	4	97
	Kontroll-2	6	3	33	2	44

5.7 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.2.1., Teil 1

	2m	4m	6m	8m*	12m	16m	...
HST <= 20	prae	1	1	20	1	8	...
	inter-2	0	4	3	22	1	2
	post		4	3	22	2	3
	post-2		1	3	24	0	2
	Kontroll-1		5	5	13	0	2
HST > 20	Kontroll-2		4	3	7	2	4
	prae		3	2	11	1	4
	inter-2	0	0	1	16	2	3
	post		1	1	17	1	1
	post-2		2	4	12	2	2
INS <= 20	Kontroll-1		5	2	3	0	3
	Kontroll-2		0	2	5	2	3
	prae		4	5	6	4	4
	inter-2	1	3	3	5	2	9
	post		2	1	9	1	4
INS > 20	post-2		0	2	0	0	0
	Kontroll-1		5	3	22	2	9
	Kontroll-2		1	0	5	0	2
	prae		1	4	4	1	1
	inter-2	0	0	2	3	2	2
Gesamt	post		2	0	4	0	2
	post-2		0	0	1	0	2
	Kontroll-1		1	3	12	0	2
	Kontroll-2		0	0	1	0	0
	prae		9	12	41	7	17
	inter-2	1	7	9	46	7	16
	post		9	5	52	4	10
	post-2		3	9	37	2	6
	Kontroll-1		16	13	50	2	16
	Kontroll-2		5	5	18	4	9

5.7 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.2.1, Teil 2

	...	24m	32m	48m	64m	Σ
HST <= 20	prae	...	3	2	0	36
	inter-2	...	0	1	1	34
	post	...	0	0	...	34
	post-2	...	1	...	...	31
	Kontroll-1	...	0	2	...	27
HST > 20	Kontroll-2	...	2	...	...	22
	prae	...	1	0	0	22
	inter-2	...	0	0	0	22
	post	...	0	0	...	21
	post-2	...	1	...	...	23
INS <= 20	Kontroll-1	...	0	0	...	13
	Kontroll-2	...	1	...	...	13
	prae	...	1	0	1	25
	inter-2	...	1	2	...	26
	post	...	1	0	0	18
INS > 20	post-2	...	0	...	...	2
	Kontroll-1	...	1	0	...	42
	Kontroll-2	...	0	...	...	8
	prae	...	0	0	0	11
	inter-2	...	1	0	0	10
Gesamt	post	...	0	1	...	9
	post-2	...	0	...	...	3
	Kontroll-1	...	0	0	...	18
	Kontroll-2	...	0	...	...	1
	prae	...	5	2	1	94
	inter-2	...	2	3	1	92
	post	...	1	1	...	82
	post-2	...	2	...	...	59
	Kontroll-1	...	1	2	...	100
	Kontroll-2	...	3	...	...	44

5.8 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.2.2, Teil 1

	2m	4m	6m	8m*	12m	16m	...
HST <= 20	prae	0	...	...	1	1	...
	inter-2	...	1	2	0	5	...
	post	...	...	0	1	4	...
	post-2	...	...	0	1	2	...
	Kontroll-1	...	0	1	4	1	...
HST > 20	Kontroll-2	...	...	...	2	7	...
	prae	0	...	...	2	0	...
	inter-2	...	1	0	0	1	...
	post	...	...	0	1	2	...
	post-2	...	...	2	0	3	...
INS <= 20	Kontroll-1	...	0	0	3	0	...
	Kontroll-2	...	...	...	0	3	...
	prae	1	...	...	0	0	...
	inter-2	...	1	0	1	2	...
	post	...	...	0	0	1	...
INS > 20	post-2	...	...	0	0	0	...
	Kontroll-1	...	1	2	3	1	...
	Kontroll-2	...	...	...	1	0	...
	prae	0	...	...	0	0	...
	inter-2	...	1	0	0	0	...
Gesamt	post	...	...	1	0	1	...
	post-2	...	...	0	0	0	...
	Kontroll-1	...	0	0	1	2	...
	Kontroll-2	...	...	...	0	0	...
	prae	1	...	...	3	1	...
	inter-2	...	4	2	1	8	...
	post	...	...	1	2	1	...
	post-2	...	...	2	1	5	...
	Kontroll-1	...	1	3	11	5	...
	Kontroll-2	...	...	...	3	10	...

5.8 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.2.2, Teil 2

	...	24m	32m	48m	64m	Σ
HST <= 20	prae	...	0	18	6	8
	inter-2	...	1	14	2	9
	post	...	1	17	6	4
	post-2	...	2	17	8	31
	Kontroll-1	...	4	9	2	6
HST > 20	Kontroll-2	...	3	1	4	5
	prae	...	2	13	2	2
	inter-2	...	3	12	1	4
	post	...	4	11	1	2
	post-2	...	5	9	4	23
INS <= 20	Kontroll-1	...	1	3	0	2
	Kontroll-2	...	3	3	1	3
	prae	...	6	9	4	3
	inter-2	...	1	9	2	10
	post	...	0	10	1	6
INS > 20	post-2	...	0	2	0	2
	Kontroll-1	...	2	17	7	8
	Kontroll-2	...	0	6	0	1
	prae	...	4	5	1	0
	inter-2	...	0	6	1	2
Gesamt	post	...	0	6	1	0
	post-2	...	1	1	1	3
	Kontroll-1	...	0	7	3	4
	Kontroll-2	...	0	1	0	0
	prae	...	12	45	13	13
Gesamt	inter-2	...	5	41	6	25
	post	...	5	44	9	12
	post-2	...	8	29	13	59
	Kontroll-1	...	7	36	12	20
	Kontroll-2	...	6	11	5	9

5.9 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.3

		Konstantes Verhältnis	Anteil Reaktionsweg am Anhaltete-weg wird größtenteils	Anteil Bremsweg am Anhaltete-weg wird größtenteils	Σ
HST <= 20	prae	3	8	21	32
	inter-2	4	4	26	34
	post	3	9	21	33
	post-2	1	9	21	31
	Kontroll-1	2	5	19	26
HST > 20	Kontroll-2	3	6	13	22
	prae	0	4	17	21
	inter-2	0	2	20	22
	post	1	3	17	21
	post-2	2	9	12	23
INS <= 20	Kontroll-1	1	2	10	13
	Kontroll-2	1	3	9	13
	prae	1	10	11	22
	inter-2	1	13	12	26
	post	1	14	2	17
INS > 20	post-2	0	1	1	2
	Kontroll-1	2	14	26	42
	Kontroll-2	0	1	6	7
	prae	1	4	5	10
	inter-2	0	4	6	10
Gesamt	post	1	3	5	9
	post-2	0	1	2	3
	Kontroll-1	2	6	10	18
	Kontroll-2	0	0	1	1
	prae	5	26	54	85
Gesamt	inter-2	5	23	64	92
	post	6	29	45	80
	post-2	3	20	36	59
	Kontroll-1	7	27	65	99
	Kontroll-2	4	10	29	43

5.10 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.4.1

	0-10 km/h	10-20 km/h	20-30 km/h	30-40 km/h	40-50 km/h	50-60 km/h*	60-70 km/h*	Σ
HST <= 20	prae	0	4	20	4	3	4	35
	inter-2	4	7	5	4	6	7	34
	post	1	3	6	3	6	12	34
	post-2		2	9	7	3	8	31
	Kontroll-1	0	5	14	2	1	2	26
HST > 20	Kontroll-2		6	9	1	1	5	22
	prae	0	4	11	4	2	0	22
	inter-2	0	2	2	7	1	10	22
	post	0	2	3	4	6	5	21
	post-2		0	6	8	4	4	23
INS <= 20	Kontroll-1	0	3	5	2	1	0	13
	Kontroll-2		1	8	0	1	2	13
	prae	1	7	7	4	2	1	25
	inter-2	0	2	2	3	3	11	26
	post	0	1	0	6	1	6	18
INS > 20	post-2		0	1	0	1	0	2
	Kontroll-1	1	14	18	4	2	2	42
	Kontroll-2		1	3	3	0	1	8
	prae	0	2	2	4	2	1	11
	inter-2	1	1	0	1	0	3	9
Gesamt	post	0	0	1	3	1	0	9
	post-2		0	0	1	1	1	3
	Kontroll-1	1	6	6	3	2	0	18
	Kontroll-2		0	0	1	0	0	1
	prae	1	17	40	16	9	6	93
	inter-2	5	12	9	15	10	31	91
	post	1	6	10	16	14	23	82
	post-2		2	16	16	9	13	59
	Kontroll-1	2	28	43	11	6	4	99
	Kontroll-2		8	20	5	2	8	44

5.11 Prozentuale Häufigkeitsverteilung W.4.2

	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	Σ
HST <= 20	prae	23	5	5	2	35
	inter-2	20	3	6	1	34
	post	27	5	2	0	34
	post-2	23	5	3		31
	Kontroll-1	9	10	5	3	27
HST > 20	Kontroll-2	10	9	1	1	22
	prae	13	5	3	1	22
	inter-2	19	3	0	0	22
	post	20	1	0	0	21
	post-2	18	3	2		23
INS <= 20	Kontroll-1	7	5	0	0	13
	Kontroll-2	7	5	1	0	13
	prae	11	7	4	3	25
	inter-2	16	2	5	2	26
	post	13	4	1	0	18
INS > 20	post-2	2	0	0		2
	Kontroll-1	12	12	9	7	42
	Kontroll-2	5	2	1	0	8
	prae	4	3	2	2	11
	inter-2	6	1	1	2	10
Gesamt	post	5	1	0	3	9
	post-2	3	0	0		3
	Kontroll-1	5	5	5	1	18
	Kontroll-2	1	0	0	0	1
	prae	51	20	14	8	93
	inter-2	61	9	12	5	92
	post	65	11	3	3	82
	post-2	46	8	5		59
	Kontroll-1	33	32	19	11	100
	Kontroll-2	23	16	3	1	44

5.1.1 Mittelwertverteilungen W.5-W.7

Mittelwerte W.5.1		Mittelwerte 5.2	
HST <= 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	HST <= 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	4,389 0,223 4,212 0,245 4,088 0,255 3,926 0,244 4,169 0,121		3,833 0,201 3,529 0,208 3,824 0,2 3,63 0,214 3,71 0,103
HST > 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	HST > 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	4,591 0,225 4,409 0,234 4,476 0,235 4,538 0,268 4,5 0,118		3,045 0,213 3,318 0,191 3,524 0,164 3,154 0,274 3,269 0,103
INS <= 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	INS <= 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	4,251 0,257 4,654 0,26 4,333 0,291 3,976 0,179 4,255 0,119		3,833 0,26 3,577 0,185 3,5 0,202 3,833 0,173 3,718 0,103
INS > 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	INS > 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	4,091 0,315 4 0,394 3,333 0,441 4,556 0,232 4,104 0,169		3,273 0,304 3,4 0,4 3,889 0,389 3,778 0,263 3,604 0,162
Σ	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	Σ	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	4,366 0,126 4,363 0,136 4,159 0,148 4,14 0,115 4,257 0,065		3,581 0,124 3,478 0,111 3,683 0,111 3,68 0,111 3,605 0,057

Mittelwerte W.5.3		Mittelwerte 5.4	
HST <= 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	HST <= 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	5,389 0,134 4,882 0,242 5,118 0,157 4,667 0,245 5,038 0,099		4,361 0,243 4,618 0,203 4,706 0,259 4,519 0,284 4,551 0,122
HST > 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	HST > 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	5,318 0,153 5,455 0,143 5,333 0,144 5,231 0,166 5,346 0,075		4,636 0,224 4,636 0,251 4,429 0,289 4,462 0,268 4,551 0,129
INS <= 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	INS <= 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	5,292 0,237 5,346 0,175 5,222 0,207 4,976 0,179 5,173 0,101		4,231 0,325 3,722 0,369 4,256 0,207 4,14 0,138 3,273 0,469
INS > 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	INS > 20	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	5 0,234 5,3 0,3 4,556 0,503 4,778 0,275 4,896 0,161		3,7 0,448 3,556 0,475 3,944 0,328 3,667 0,205 4,247 0,142
Σ	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt	Σ	prae inter-2 post Kontroll-1 Insgesamt
	5,301 0,091 5,196 0,114 5,134 0,104 4,89 0,114 5,125 0,054		4,413 0,143 4,293 0,167 4,299 0,134 4,313 0,073

Mittelwerte W.5.5			Mittelwerte 6.1		
HST <= 20	prae	3,278 0,234		prae	4,722 0,206
	inter-2	3,353 0,246		inter-2	4,424 0,19
	post	3,794 0,192		post	4,559 0,18
	Kontroll-1	3,371 0,273		Kontroll-1	4,741 0,254
HST > 20	Insgesamt	3,45 0,118		Insgesamt	4,608 0,102
	prae	3,409 0,252	HST > 20	prae	4,955 0,154
	inter-2	3,682 0,222		inter-2	4,091 0,236
	post	3,524 0,264		post	4,429 0,202
INS <= 20	Kontroll-1	2,923 0,383		Kontroll-1	5 0,196
	Insgesamt	3,436 0,135		Insgesamt	4,577 0,109
	prae	3,417 0,288	INS <= 20	prae	5,125 0,174
	inter-2	3,308 0,276		inter-2	4,577 0,249
INS > 20	post	3,111 0,279		post	4,778 0,222
	Kontroll-1	3,143 0,194		Kontroll-1	4,786 0,162
	Insgesamt	3,236 0,125		Insgesamt	4,809 0,1
	prae	3,091 0,285	INS > 20	prae	5 0,302
	inter-2	3,8 0,442		inter-2	4,5 0,269
	post	3,222 0,324		post	5,111 0,2
	Kontroll-1	4,333 0,302		Kontroll-1	4,667 0,343
	Insgesamt	3,729 0,183		Insgesamt	4,792 0,16
Σ	prae	3,323 0,134	Σ	prae	4,914 0,104
	inter-2	3,467 0,139		inter-2	4,396 0,118
	post	3,512 0,128		post	4,634 0,106
	Kontroll-1	3,39 0,138		Kontroll-1	4,78 0,116
	Insgesamt	3,42 0,068		Insgesamt	4,686 0,057

Mittelwerte W.6.2			Mittelwerte 6.3		
HST <= 20	prae	3,5 0,205		prae	3,306 0,225
	inter-2	3,735 0,19		inter-2	3,147 0,247
	post	3,636 0,23		post	3,412 0,239
	Kontroll-1	3,407 0,257		Kontroll-1	3,63 0,214
HST > 20	Insgesamt	3,577 0,109		Insgesamt	3,359 0,117
	prae	3,909 0,207	HST > 20	prae	3,455 0,171
	inter-2	3,364 0,214		inter-2	3,045 0,203
	post	3,714 0,24		post	3,095 0,248
INS <= 20	Kontroll-1	3,923 0,288		Kontroll-1	3,154 0,222
	Insgesamt	3,705 0,117		Insgesamt	3,192 0,106
	prae	4,25 0,202	INS <= 20	prae	3,25 0,227
	inter-2	3,76 0,21		inter-2	3,346 0,235
INS > 20	post	3,667 0,291		post	2,889 0,279
	Kontroll-1	3,81 0,161		Kontroll-1	3,452 0,19
	Insgesamt	3,872 0,103		Insgesamt	3,291 0,114
	prae	4,545 0,247	INS > 20	prae	3,636 0,411
	inter-2	3,8 0,327		inter-2	3,2 0,467
	post	3,778 0,324		post	3,111 0,484
	Kontroll-1	3,278 0,253		Kontroll-1	3,889 0,267
	Insgesamt	3,771 0,155		Insgesamt	3,542 0,191
Σ	prae	3,914 0,116	Σ	prae	3,366 0,121
	inter-2	3,659 0,111		inter-2	3,185 0,131
	post	3,679 0,132		post	3,183 0,142
	Kontroll-1	3,62 0,114		Kontroll-1	3,54 0,114
	Insgesamt	3,718 0,059		Insgesamt	3,327 0,063

Mittelwerte W.6.4				Mittelwerte 6.5			
HST <= 20	prae	4,333	0,164	prae		5,111	0,137
	inter-2	4	0,174	inter-2		5	0,164
	post	4,382	0,203	post		5,118	0,118
	Kontroll-1	4,37	0,186	Kontroll-1		5,185	0,131
	Insgesamt	4,267	0,091	Insgesamt		5,099	0,069
HST > 20	prae	4,591	0,182	HST > 20	prae	5,136	0,151
	inter-2	3,909	0,236		inter-2	5,273	0,22
	post	4,381	0,161		post	5,333	0,174
	Kontroll-1	4,462	0,332		Kontroll-1	5	0,196
	Insgesamt	4,321	0,112		Insgesamt	5,205	0,094
INS <= 20	prae	4,5	0,181	INS <= 20	prae	5,167	0,187
	inter-2	4,538	0,194		inter-2	5,308	0,144
	post	4,222	0,298		post	5,111	0,254
	Kontroll-1	4,381	0,163		Kontroll-1	4,976	0,143
	Insgesamt	4,418	0,099		Insgesamt	5,118	0,086
INS > 20	prae	4,455	0,282	INS > 20	prae	4,636	0,244
	inter-2	4,3	0,3		inter-2	5,1	0,18
	post	3,333	0,5		post	4,556	0,377
	Kontroll-1	4,333	0,302		Kontroll-1	4,882	0,189
	Insgesamt	4,167	0,177		Insgesamt	4,809	0,12
Σ	prae	4,452	0,095	Σ	prae	5,075	0,085
	inter-2	4,163	0,108		inter-2	5,163	0,092
	post	4,232	0,129		post	5,11	0,097
	Kontroll-1	4,38	0,108		Kontroll-1	5,02	0,081
	Insgesamt	4,311	0,055		Insgesamt	5,09	0,044

Mittelwerte W6.6				Mittelwerte 6.7			
HST <= 20	prae	3,222	0,243	HST <= 20	prae	4,25	0,193
	inter-2	3,471	0,24		inter-2	3,265	0,195
	post	3,912	0,225		post	4,088	0,166
	Kontroll-1	3,444	0,289		Kontroll-1	3,556	0,187
	Insgesamt	3,511	0,124		Insgesamt	3,809	0,099
HST > 20	prae	3,636	0,214	HST > 20	prae	3,864	0,231
	inter-2	3,955	0,223		inter-2	3,682	0,202
	post	3,333	0,232		post	3,19	0,203
	Kontroll-1	3,462	0,268		Kontroll-1	3,077	0,309
	Insgesamt	3,615	0,117		Insgesamt	3,077	0,309
INS <= 20	prae	3,583	0,216	INS <= 20	prae	3,625	0,254
	inter-2	4,154	0,233		inter-2	4,115	0,217
	post	3,778	0,308		post	4,056	0,297
	Kontroll-1	3,634	0,2		Kontroll-1	3,738	0,218
	Insgesamt	3,771	0,117		Insgesamt	3,855	0,122
INS > 20	prae	4	0,33	INS > 20	prae	3,818	0,296
	inter-2	3,2	0,533		inter-2	3,5	0,477
	post	3	0,441		post	3,111	0,423
	Kontroll-1	3	0,291		Kontroll-1	3,278	0,3
	Insgesamt	3,271	0,195		Insgesamt	3,417	0,181
Σ	prae	3,505	0,128	Σ	prae	3,946	0,12
	inter-2	3,75	0,138		inter-2	3,63	0,121
	post	3,634	0,14		post	3,744	0,125
	Kontroll-1	3,444	0,131		Kontroll-1	3,52	0,125
	Insgesamt	3,579	0,067		Insgesamt	3,706	0,062

Mittelwerte W.7.3				Mittelwerte 7.4			
HST <= 20	prae	2,778	0,296	HST <= 20	prae	3	0,301
	inter-2	3,029	0,272	inter-2	inter-2	3,794	0,301
	post	3,029	0,288	post	post	3,324	0,289
	Kontroll-1	2,72	0,334	Kontroll-1	Kontroll-1	2,8	0,346
HST > 20	Insgesamt	2,899	0,147	Insgesamt	Insgesamt	3,256	0,155
	prae	2,619	0,201	prae	prae	2,864	0,257
	inter-2	2,714	0,317	inter-2	inter-2	3	0,322
	post	2,952	0,362	post	post	3,095	0,316
INS <= 20	Kontroll-1	3,231	0,395	Kontroll-1	Kontroll-1	4,462	0,312
	Insgesamt	2,842	0,158	Insgesamt	Insgesamt	3,231	0,163
	prae	2,708	0,272	prae	prae	2,833	0,223
	inter-2	3,385	0,266	inter-2	inter-2	3,385	0,278
INS > 20	post	2,222	0,348	post	post	2,889	0,395
	Kontroll-1	2,854	0,272	Kontroll-1	Kontroll-1	3,244	0,281
	Insgesamt	2,844	0,149	Insgesamt	Insgesamt	3,128	0,149
	prae	2,545	0,312	prae	prae	3,455	0,34
Σ	inter-2	2,5	0,401	inter-2	inter-2	3,4	0,476
	post	2,667	0,601	post	post	3,556	0,603
	Kontroll-1	2,778	0,447	Kontroll-1	Kontroll-1	3	0,412
	Insgesamt	2,646	0,224	Insgesamt	Insgesamt	3,292	0,225
Σ	prae	2,696	0,146	prae	prae	2,978	0,148
	inter-2	3	0,154	inter-2	inter-2	3,446	0,165
	post	2,793	0,182	post	post	3,195	0,179
	Kontroll-1	2,856	0,172	Kontroll-1	Kontroll-1	3,247	0,178
Insgesamt		2,837	0,082	Insgesamt	Insgesamt	3,217	0,084

Mittelwerte W.7.1			Mittelwerte 7.2			
HST <= 20	prae	2,333	0,232	prae	3,694	0,267
	inter-2	2,794	0,263	inter-2	3,471	0,261
	post	2,294	0,255	post	3,5	0,284
	Kontroll-1	2,84	0,354	Kontroll-1	3,2	0,356
HST > 20	Insgesamt	2,543	0,135	Insgesamt	3,488	0,143
	prae	2,864	0,311	prae	3,545	0,307
	inter-2	2,636	0,312	inter-2	3,591	0,299
	post	2,286	0,325	post	3,857	0,318
INS <= 20	Kontroll-1	3,538	0,243	Kontroll-1	3,692	0,398
	Insgesamt	2,756	0,161	Insgesamt	3,667	0,16
	prae	2,833	0,317	prae	3,542	0,34
	inter-2	3,231	0,348	inter-2	3,5	0,356
INS > 20	post	3,111	0,427	post	3,278	0,411
	Kontroll-1	3,195	0,271	Kontroll-1	3,405	0,262
	Insgesamt	3,11	0,163	Insgesamt	3,436	0,163
	prae	2,636	0,388	prae	2,909	0,368
Σ	inter-2	3,1	0,526	inter-2	3	0,516
	post	2,667	0,624	post	3,889	0,611
	Kontroll-1	2,444	0,372	Kontroll-1	3,824	0,422
	Insgesamt	2,667	0,225	Insgesamt	3,447	0,239
Σ	prae	2,624	0,149	prae	3,527	0,159
	inter-2	2,913	0,166	inter-2	3,457	0,165
	post	2,512	0,178	post	3,585	0,18
	Kontroll-1	3,01	0,167	Kontroll-1	3,464	0,171
Insgesamt		2,775	0,083	Insgesamt	3,505	0,084

Mittelwerte W.7.5		Mittelwerte 7.6	
HST <= 20	prae 3,556 0,25 inter-2 4,147 0,247 post 4,294 0,244 Kontroll-1 3,88 0,313 Insgesamt 3,969 0,131	HST <= 20	prae 3,694 0,276 inter-2 3,618 0,26 post 3,412 0,308 Kontroll-1 3,333 0,369 Insgesamt 3,531 0,148
HST > 20	prae 3,955 0,275 inter-2 4,364 0,291 post 3,905 0,365 Kontroll-1 4,231 0,323 Insgesamt 4,103 0,158	HST > 20	prae 3,773 0,294 inter-2 3,318 0,325 post 3,524 0,306 Kontroll-1 4,154 0,249 Insgesamt 3,641 0,155
INS <= 20	prae 4,333 0,246 inter-2 4,731 0,239 post 4,722 0,3 Kontroll-1 3,45 0,251 Insgesamt 4,167 0,141	INS <= 20	prae 3 0,276 inter-2 3,731 0,307 post 2,833 0,316 Kontroll-1 3,829 0,252 Insgesamt 3,459 0,148
INS > 20	prae 3,818 0,536 inter-2 4,3 0,367 post 4,333 0,408 Kontroll-1 4,333 0,343 Insgesamt 4,208 0,204	INS > 20	prae 3,273 0,488 inter-2 3,9 0,458 post 3,222 0,547 Kontroll-1 3,444 0,444 Insgesamt 3,458 0,24
Σ	prae 3,882 0,148 inter-2 4,38 0,139 post 4,293 0,16 Kontroll-1 3,833 0,156 Insgesamt 4,088 0,076	Σ	prae 3,484 0,158 inter-2 3,609 0,158 post 3,293 0,175 Kontroll-1 3,677 0,168 Insgesamt 3,523 0,082

Mittelwerte W.7.7		Mittelwerte 7.8	
HST <= 20	prae 4,444 0,234 inter-2 4,824 0,181 post 4,676 0,21 Kontroll-1 4,48 0,289 Insgesamt 4,612 0,112	HST <= 20	prae 4,25 0,24 inter-2 3,794 0,283 post 3,853 0,28 Kontroll-1 4,56 0,311 Insgesamt 4,085 0,139
HST > 20	prae 4,864 0,165 inter-2 4,864 0,24 post 4,714 0,269 Kontroll-1 4,308 0,414 Insgesamt 4,731 0,129	HST > 20	prae 4,273 0,281 inter-2 4,682 0,266 post 4,667 0,295 Kontroll-1 4,308 0,472 Insgesamt 4,5 0,155
INS <= 20	prae 5,125 0,193 inter-2 5,385 0,201 post 5,5 0,202 Kontroll-1 4,55 0,232 Insgesamt 5,037 0,118	INS <= 20	prae 4,792 0,208 inter-2 5,115 0,202 post 5,278 0,3 Kontroll-1 4,098 0,256 Insgesamt 4,688 0,134
INS > 20	prae 4,818 0,325 inter-2 4,7 0,396 post 4,556 0,556 Kontroll-1 4,722 0,369 Insgesamt 4,708 0,2	INS > 20	prae 4,818 0,377 inter-2 4,4 0,34 post 4,778 0,521 Kontroll-1 4,588 0,364 Insgesamt 4,638 0,196
Σ	prae 4,763 0,119 inter-2 4,978 0,115 post 4,854 0,137 Kontroll-1 4,531 0,15 Insgesamt 4,777 0,066	Σ	prae 4,462 0,135 inter-2 4,446 0,149 post 4,476 0,173 Kontroll-1 4,333 0,163 Insgesamt 4,427 0,077

Mittelwerte W.7.9			Mittelwerte 7.10		
HST <= 20	prae	3,829 0,28	HST <= 20	prae	3,361 0,243
	inter-2	3,971 0,265		inter-2	3,941 0,26
	post	4,265 0,275		post	3,882 0,276
	Kontroll-1	3,61 0,289		Kontroll-1	3,84 0,315
	Insgesamt	3,938 0,139		Insgesamt	3,744 0,135
HST > 20	prae	3,955 0,29	HST > 20	prae	3,909 0,315
	inter-2	4,455 0,244		inter-2	4 0,255
	post	4,238 0,275		post	4,095 0,316
	Kontroll-1	4 0,389		Kontroll-1	4,308 0,308
	Insgesamt	4,182 0,144		Insgesamt	4,051 0,149
INS <= 20	prae	3,917 0,399	INS <= 20	prae	4,292 0,292
	inter-2	4,833 0,267		inter-2	4,417 0,282
	post	4,611 0,363		post	3,833 0,445
	Kontroll-1	3,659 0,27		Kontroll-1	3,829 0,281
	Insgesamt	4,14 0,166		Insgesamt	4,065 0,159
INS > 20	prae	4,727 0,273	INS > 20	prae	4,091 0,476
	inter-2	4,7 0,26		inter-2	4,6 0,4
	post	4,444 0,475		post	4,222 0,596
	Kontroll-1	4,056 0,392		Kontroll-1	4,222 0,401
	Insgesamt	4,417 0,19		Insgesamt	4,271 0,226
Σ	prae	3,989 0,168	Σ	prae	3,817 0,155
	inter-2	4,4 0,143		inter-2	4,156 0,146
	post	4,354 0,162		post	3,963 0,18
	Kontroll-1	3,76 0,162		Kontroll-1	3,969 0,166
	Insgesamt	4,114 0,081		Insgesamt	3,975 0,081

Mittelwerte W.7.11			Mittelwerte 7.12		
HST <= 20	prae	4,111 0,245	HST <= 20	prae	4,806 0,158
	inter-2	4,559 0,208		inter-2	4,618 0,198
	post	4,559 0,228		post	4,588 0,228
	Kontroll-1	4,56 0,239		Kontroll-1	4,833 0,238
	Insgesamt	4,434 0,116		Insgesamt	4,703 0,101
HST > 20	prae	4,364 0,251	HST > 20	prae	4,4 0,294
	inter-2	4,591 0,225		inter-2	4,591 0,234
	post	4,667 0,27		post	4,762 0,266
	Kontroll-1	4,692 0,208		Kontroll-1	4,846 0,191
	Insgesamt	4,564 0,123		Insgesamt	4,632 0,13
INS <= 20	prae	4,458 0,282	INS <= 20	prae	4,714 0,277
	inter-2	4,708 0,237		inter-2	4,833 0,223
	post	4,944 0,286		post	5,111 0,267
	Kontroll-1	4,659 0,238		Kontroll-1	4,7 0,233
	Insgesamt	4,673 0,131		Insgesamt	4,806 0,126
INS > 20	prae	4,091 0,251	INS > 20	prae	4,444 0,503
	inter-2	4,7 0,26		inter-2	4,5 0,342
	post	4,667 0,333		post	5 0,373
	Kontroll-1	4,176 0,335		Kontroll-1	4,063 0,392
	Insgesamt	4,362 0,159		Insgesamt	4,432 0,207
Σ	prae	4,258 0,136	Σ	prae	4,651 0,127
	inter-2	4,622 0,117		inter-2	4,656 0,116
	post	4,683 0,137		post	4,793 0,136
	Kontroll-1	4,552 0,136		Kontroll-1	4,645 0,139
	Insgesamt	4,524 0,066		Insgesamt	4,684 0,065

5.1.2 Teilgruppen-Signifikanztests, Zeitpunkte 1 (prae) vs. 5 (post-2), Teil 1

	N	Mitt- lerer Rang	Rang- Σ	Z	Sig.
w.1.1.5 - w.1.1.1	9	8,33	75	-0,94	0,346
neg. Ränge	6	7,5	45		
pos. Ränge	42				
Bindungen	57				
Gesamt	11	10,73	118	-0,52	0,6
w.1.2.5 - w.1.2.1	9	10,22	92		
neg. Ränge	11	10,73	118		
pos. Ränge	9	10,22	92		
Bindungen	37				
Gesamt	57				
w.1.3.5 - w.1.3.1	3	4,33	13	-0,18	0,861
neg. Ränge	4	3,75	15		
pos. Ränge	50				
Bindungen	57				
Gesamt	14	13,93	195	-1,05	0,293
w.1.4.5 - w.1.4.1	17	17,71	301		
neg. Ränge	25				
pos. Ränge	56				
Bindungen	6	11,08	66,5	-0,85	0,395
Gesamt	12	8,71	104,5		
w.1.5.5 - w.1.5.1	37				
Negative Ränge	55				
Positive Ränge	8	6,88	55	-0,67	0,5
Bindungen	5	7,2	36		
Gesamt	42				
w.1.6.5 - w.1.6.1	55				
Negative Ränge	18	15,61	281	-2,25	0,024
Positive Ränge	9	10,78	97		
Bindungen	30				
Gesamt	57				
w.2.1.5 - w.2.1.1	20	13,85	277	-0,58	0,564
Negative Ränge	11	19,91	219		
Positive Ränge	25				
Bindungen	56				
Gesamt	8	8,44	67,5	-0,03	0,978
w.3.5 - w.3.1	8	8,56	68,5		
Negative Ränge	35				
Positive Ränge	51				
Bindungen					
Gesamt					

5.1.2 Teilgruppen-Signifikanztests, Zeitpunkte 1 (prae) vs. 5 (post-2), Teil 2

	N	Mitt- lerer Rang	Rang- Σ	Z	Sig.
w.4.1.5 - w.4.1.1	10	18,75	187,5	-0,24	0
Negative Ränge	37	25,42	940,5		
Positive Ränge	9				
Bindungen	56				
Gesamt	19	13,16	250	-2,44	0,015
w.4.2.5 - w.4.2.1	6	12,5	75		
Negative Ränge	31				
Positive Ränge	56				
Bindungen					
Gesamt					

5.1.3 Kontrollgruppen-Signifikanztests (Mann-Whitney-U-Test)

	T	N	Mitt- lerer Rang	Rang- Σ	Mann-Whitney-U ----- Wilcoxon-W	Z	Sig.
w.1.1	inter-2	91	95,09	8654	4467,5	-0,14	0,890
	Kontroll-1	99	95,87	9492	8653,5		
w.1.2	inter-2	91	97,05	8832	4272,0	-0,7	0,484
	Kontroll-1	98	93,09	9123	9123,0		
w.1.3	inter-2	92	98,45	9057	4329,0	-0,97	0,330
	Kontroll-1	99	93,73	9279	9279,0		
w.1.4	inter-2	90	85,57	7701	3606,0	-2,43	0,015
	Kontroll-1	99	103,6	10254	7701,0		
w.1.5	inter-2	89	96,35	8576	4151,5	-0,66	0,512
	Kontroll-1	98	91,86	9003	9002,5		
w.1.6	inter-2	89	94,25	8388	4250,0	-0,23	0,818
	Kontroll-1	97	92,81	9003	9003,0		
w.2.1	inter-2	92	104,3	9597	3881,5	-2,01	0,045
	Kontroll-1	100	89,32	8932	8931,5		
w.2.2	inter-2	92	100,9	9280	4106,0	-1,22	0,221
	Kontroll-1	99	91,47	9056	9056,0		
w.3	inter-2	92	99,84	9186	4200,5	-1,1	0,271
	Kontroll-1	99	92,43	9151	9150,0		
w.4.1	inter-2	91	116,6	10615	2580,5	-5,19	0,000
	Kontroll-1	99	76,07	7531	7530,5		
w.4.2	inter-2	92	82,17	7560	3281,5	-3,68	0,000
	Kontroll-1	100	109,7	10969	7559,5		

7. Häufigkeit Beliebtheit / Eindruck verschiedener Programmabschnitte

	HST <= 20		HST > 20		INS <= 20		INS > 20	
	N	"ja"	N	"ja"	N	"ja"	N	"ja"
fb1.1	31	25	23	14	2	1	3	3
fb1.2	31	8	23	3	2	1	3	1
fb1.3	31	17	23	12	2	0	3	3
fb1.4	31	9	23	7	2	0	3	0
fb1.5	31	7	23	5	2	1	3	2
fb1.6	31	12	23	6	2	1	3	0
fb1.7	31	28	23	20	2	2	3	3
fb1.8	31	28	23	20	2	2	3	3
fb1.9	31	5	23	5	2	0	3	1
fb2.1	31	16	23	13	2	0	3	1
fb2.2	31	7	23	1	2	0	3	2
fb2.3	31	8	23	11	2	0	3	2
fb2.4	31	11	23	2	2	1	3	1
fb2.5	31	6	23	6	2	0	3	0
fb2.6	31	10	23	3	2	1	3	2
fb2.7	31	22	23	13	2	2	3	1
fb2.8	31	27	23	15	2	2	3	2
fb2.9	31	2	23	2	2	0	3	0
Gültige Werte	31		23		2		3	

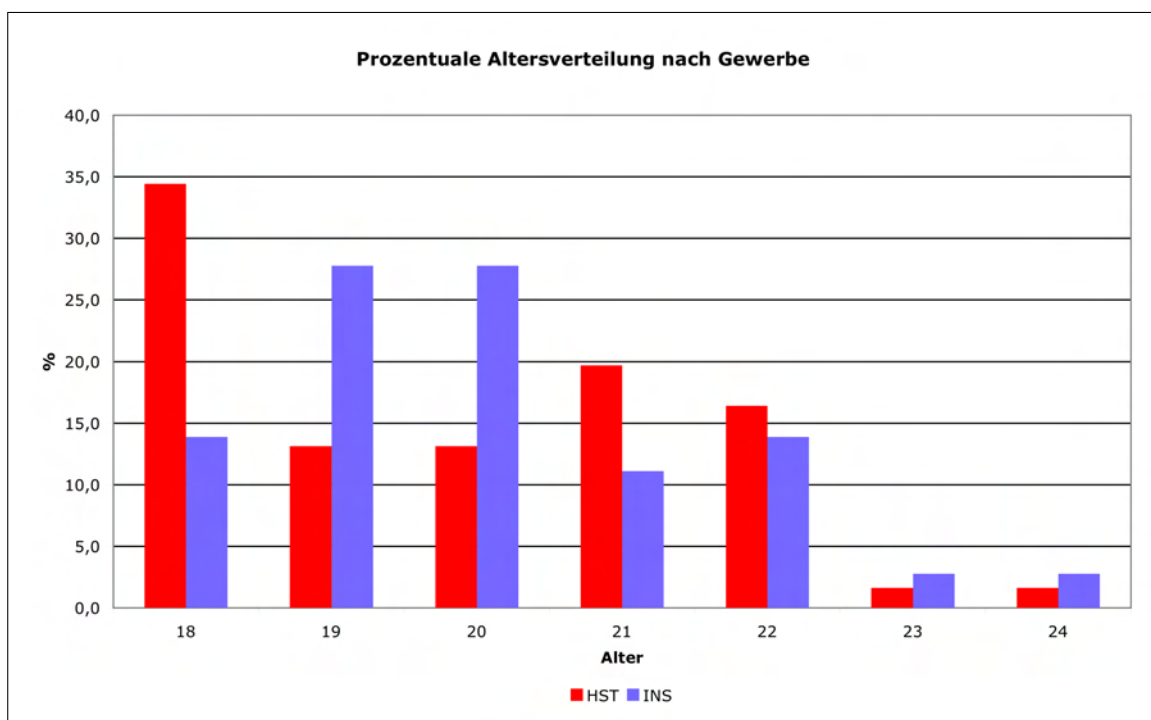
7.1 Mittelwert-Tabelle F3-F10, Altersgruppenvergleich Hersteller

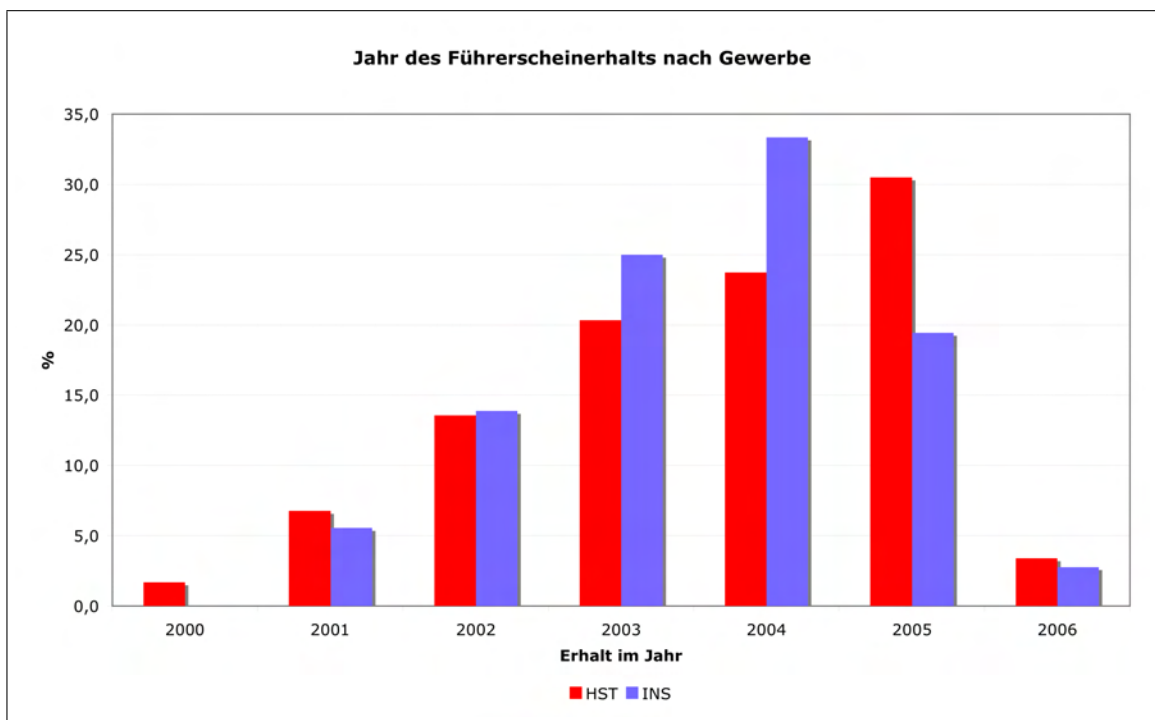
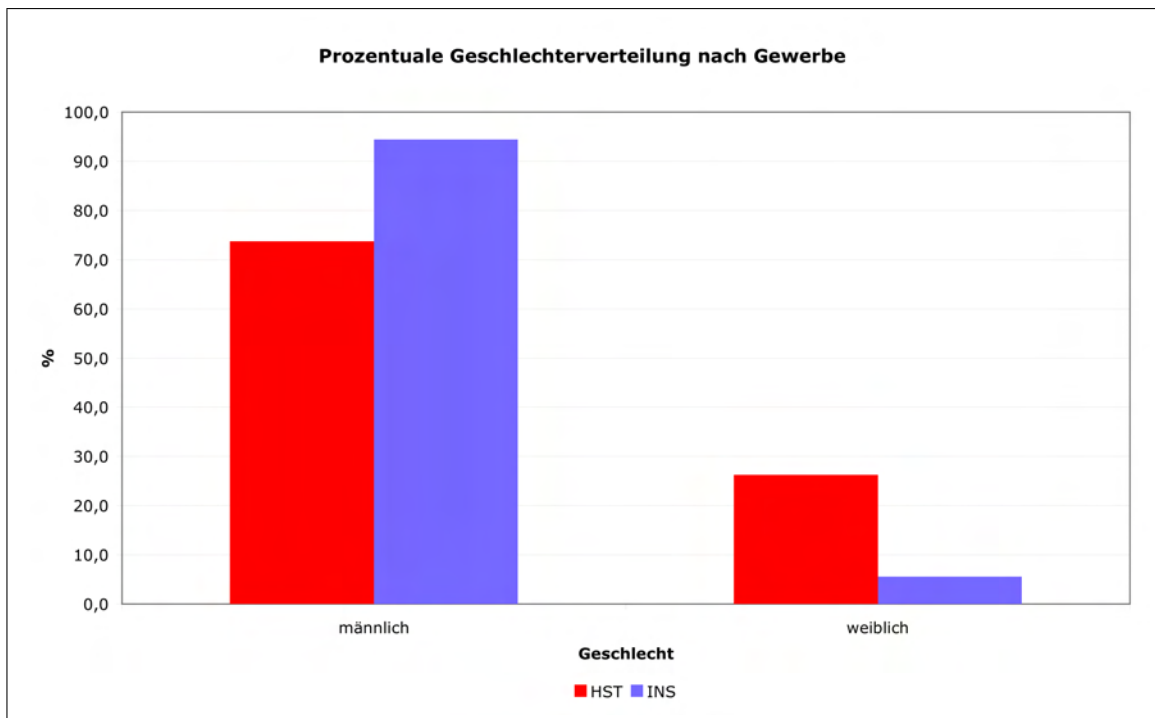
	Mittelwert		Standardfehler des Mittelwertes		
	Altersgruppe	älter	Σ	Altersgruppe	
				jünger	älter
fb3	3,5161	3,826	3,648	0,212	0,257
fb4	3,9677	4,174	4,056	0,194	0,185
fb5	3,9	3,565	3,755	0,216	0,234
fb6	4	4,087	4,037	0,197	0,153
fb7	4,5161	4,522	4,519	0,185	0,198
fb8	4,1935	4,044	4,13	0,204	0,16
fb9	3,6452	3,565	3,611	0,239	0,242
fb10	3,8065	3,652	3,741	0,22	0,205

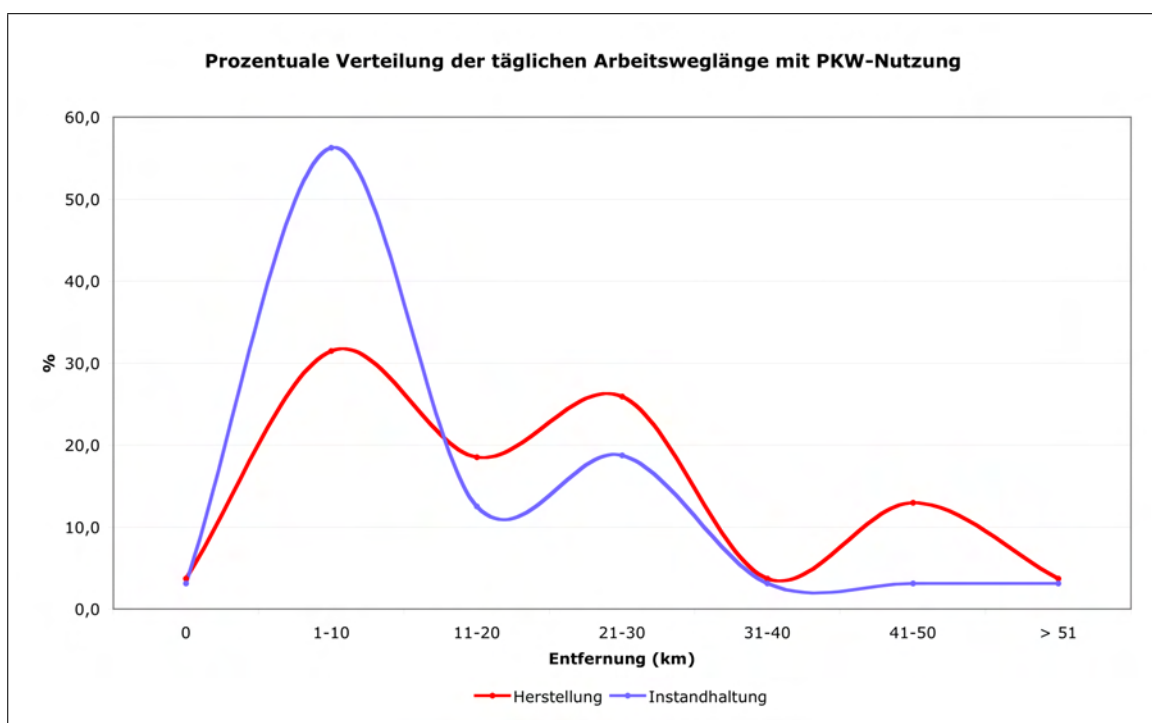
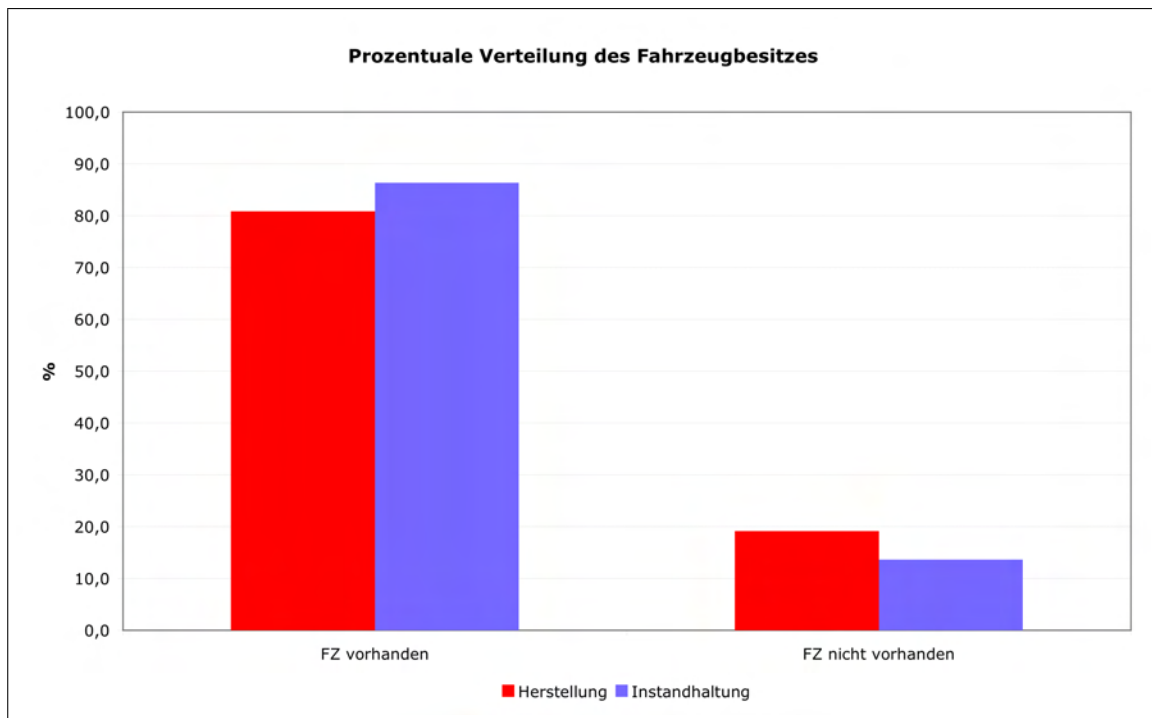
7.2 ANOVA-Tabelle F3-10, Altersgruppenvergleich Hersteller

		Kombi niert	QS	df	Mittel der QS	F	Sig.
fb3 *	Zwischen den Gruppen	(Kombi niert)	1,269	1	1,269	0,879	0,353
Altersgruppe	Innerhalb der Gruppen		75,05	52	1,443		
	Insgesamt		76,32	53			
fb4 *	Zwischen den Gruppen	(Kombi niert)	0,561	1	0,561	0,558	0,458
Altersgruppe	Innerhalb der Gruppen		52,27	52	1,005		
	Insgesamt		52,83	53			
fb5 *	Zwischen den Gruppen	(Kombi niert)	1,459	1	1,459	1,089	0,302
Altersgruppe	Innerhalb der Gruppen		68,35	51	1,34		
	Insgesamt		69,81	52			
fb6 *	Zwischen den Gruppen	(Kombi niert)	0,1	1	0,1	0,109	0,743
Altersgruppe	Innerhalb der Gruppen		47,83	52	0,92		
	Insgesamt		47,93	53			
fb7 *	Zwischen den Gruppen	(Kombi niert)	0	1	0	0	0,984
Altersgruppe	Innerhalb der Gruppen		51,48	52	0,99		
	Insgesamt		51,48	53			
fb8 *	Zwischen den Gruppen	(Kombi niert)	0,297	1	0,297	0,299	0,587
Altersgruppe	Innerhalb der Gruppen		51,8	52	0,996		
	Insgesamt		52,09	53			
fb9 *	Zwischen den Gruppen	(Kombi niert)	0,084	1	0,084	0,053	0,819
Altersgruppe	Innerhalb der Gruppen		82,75	52	1,591		
	Insgesamt		82,83	53			
fb10 *	Zwischen den Gruppen	(Kombi niert)	0,314	1	0,314	0,247	0,621
Altersgruppe	Innerhalb der Gruppen		66,06	52	1,27		
	Insgesamt		66,37	53			

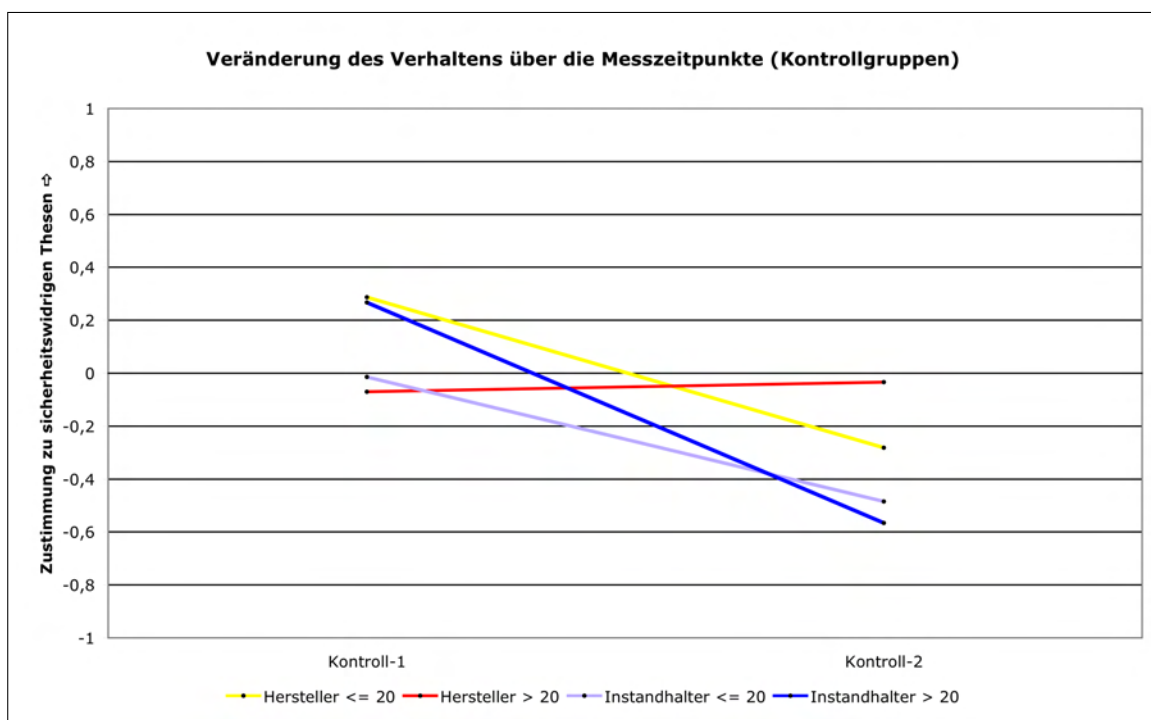
Anhang C: Abbildungen zu soziodemographischen Daten



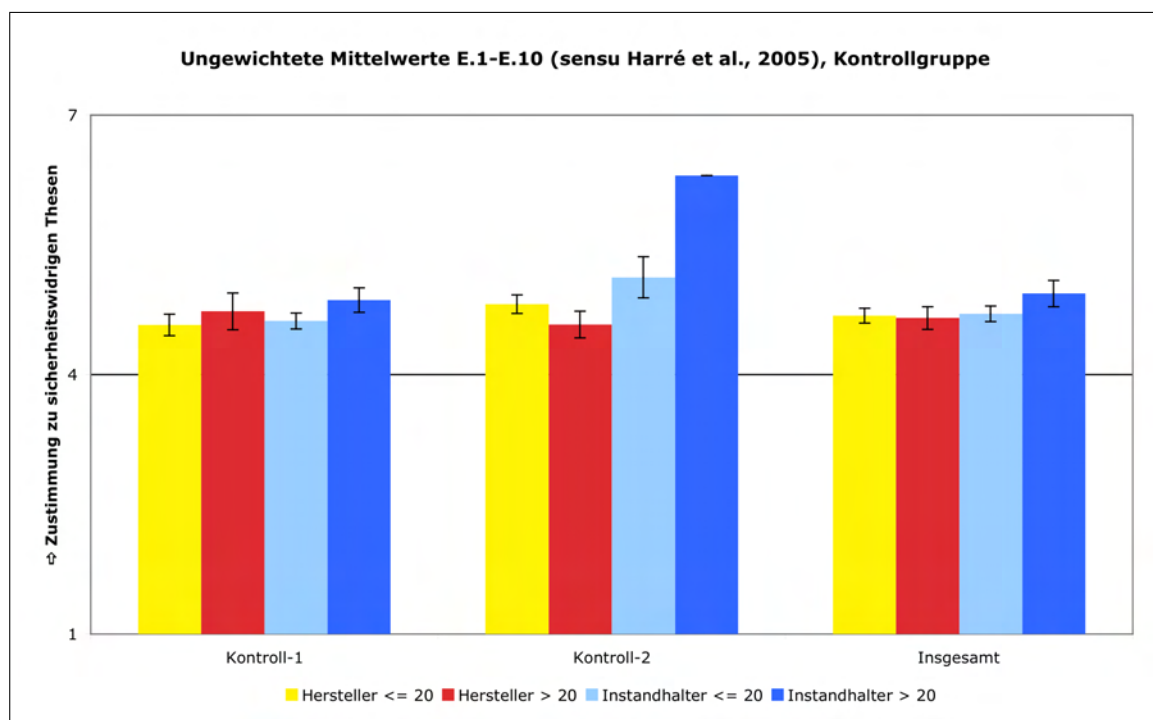


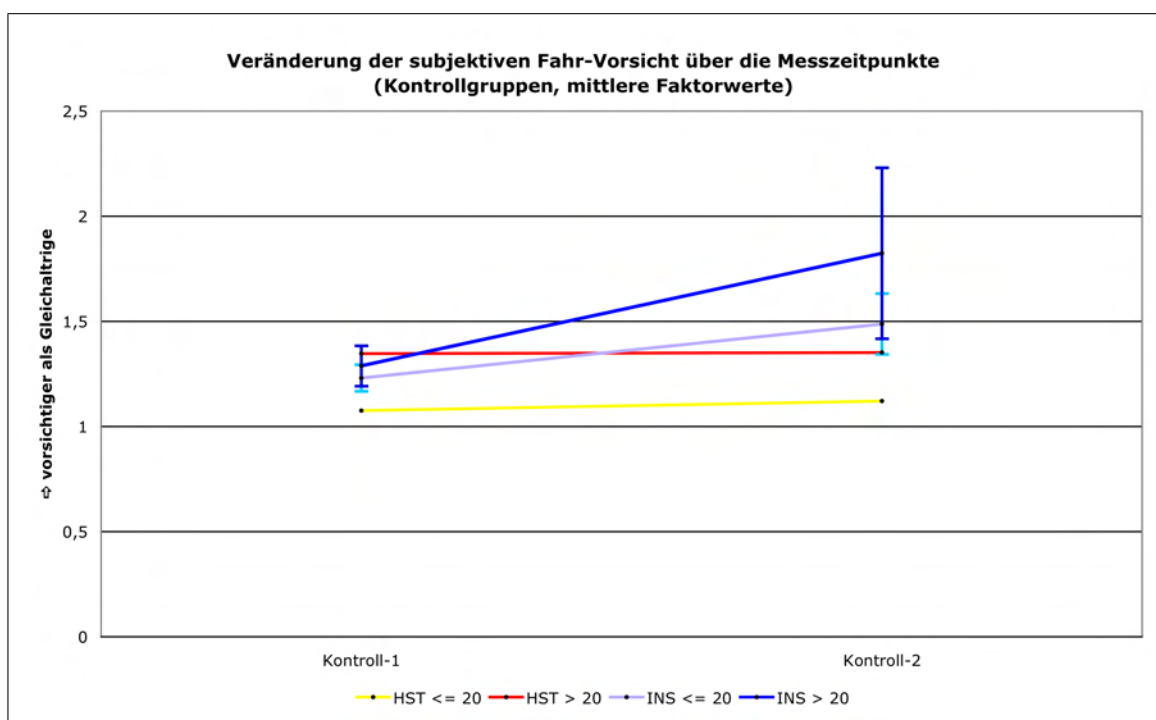
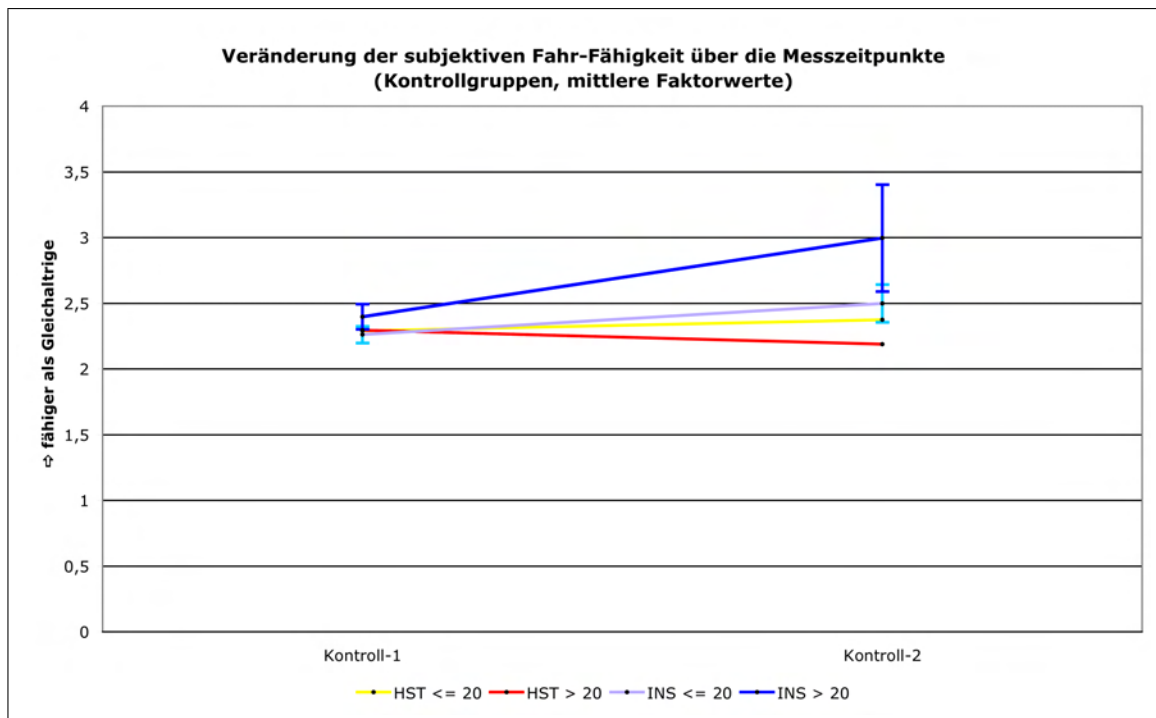


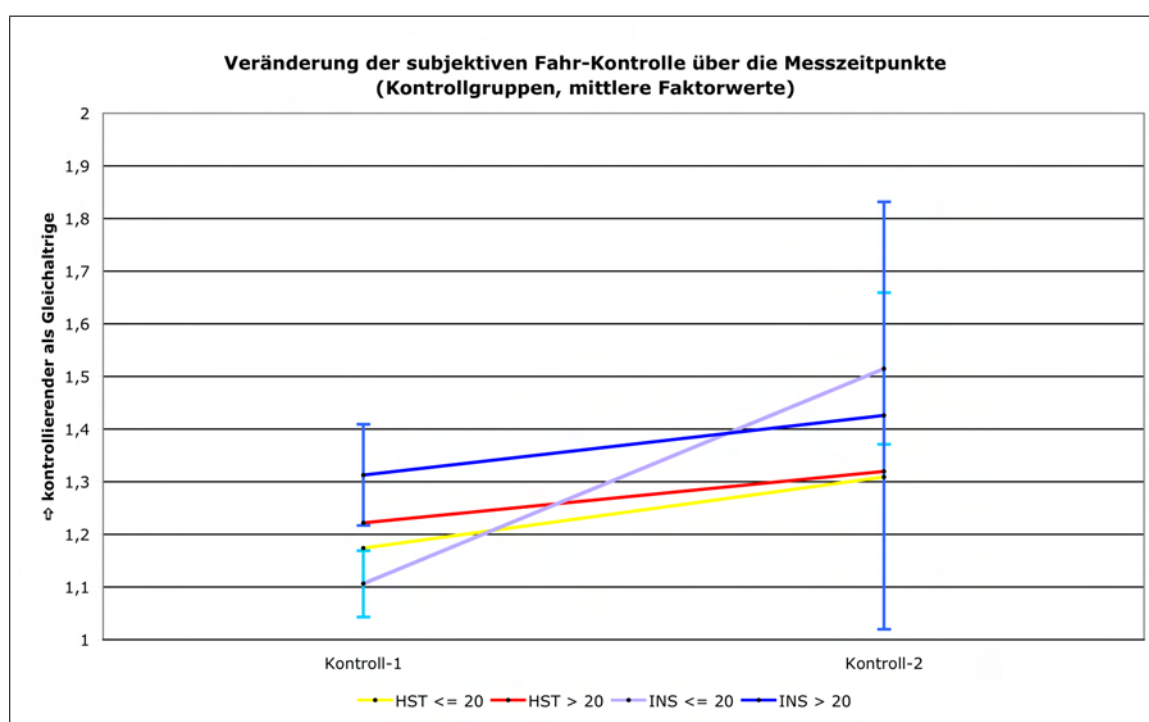
Anhang D: Abbildung zu Einstellungen sensu Holte (1996), Kontrollgruppen



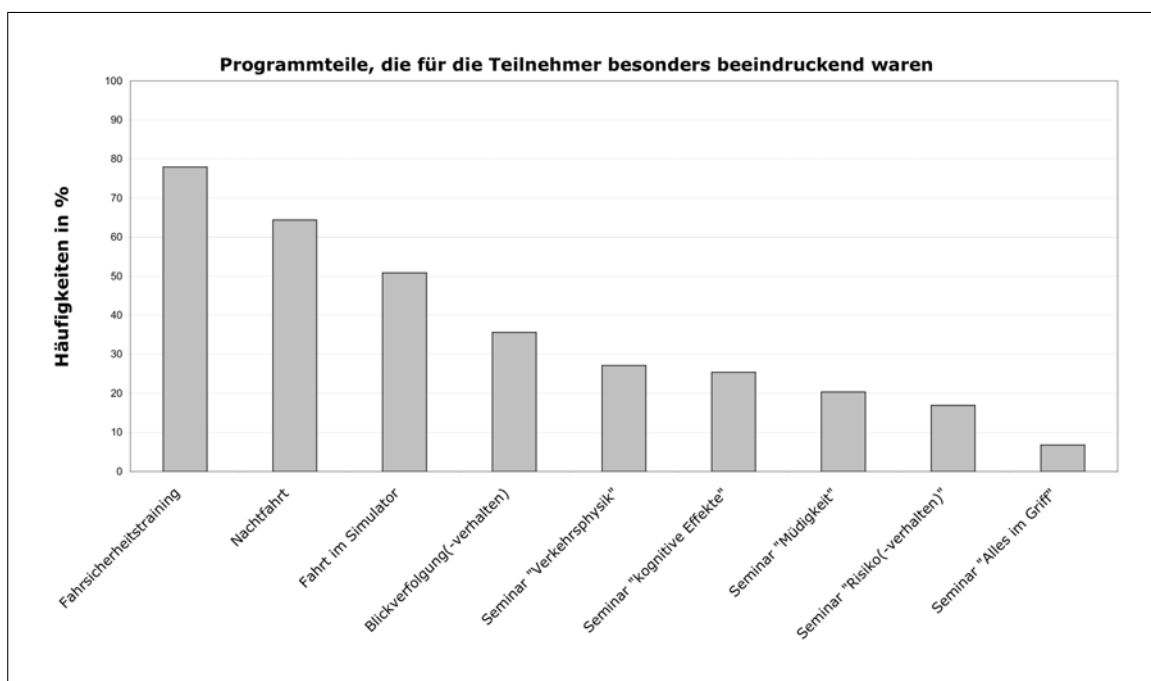
Anhang E: Abbildungen zu Einstellungen sensu Harré et al. (2005), Kontrollgr.



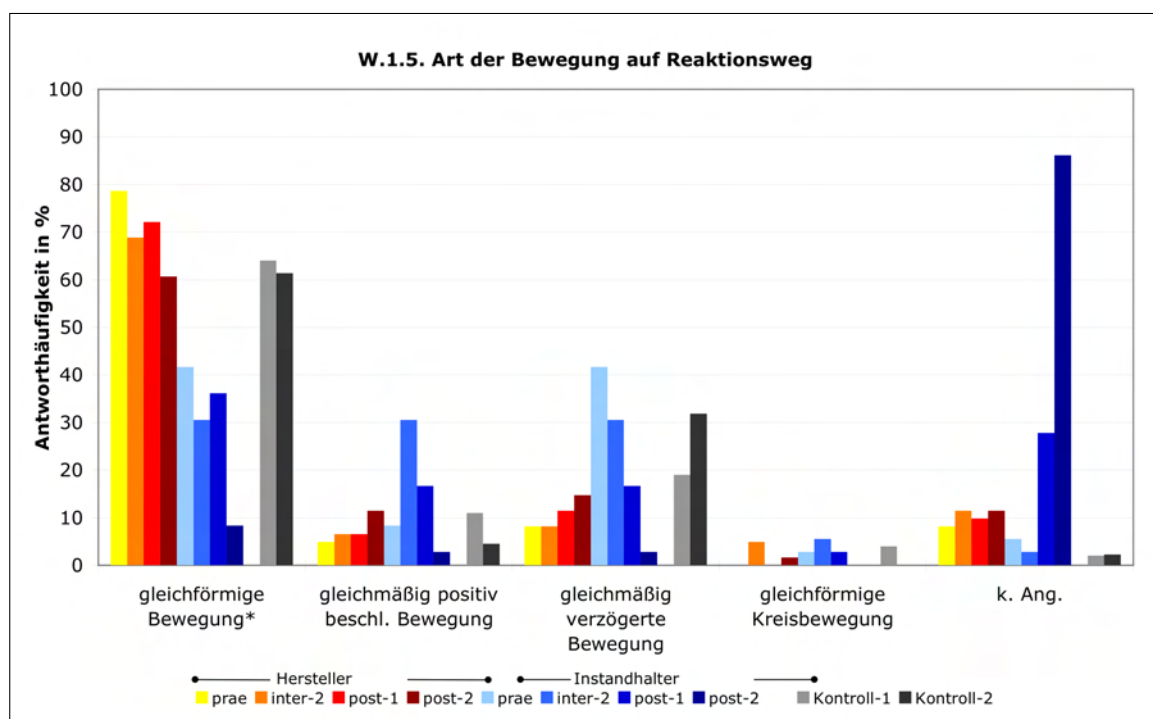


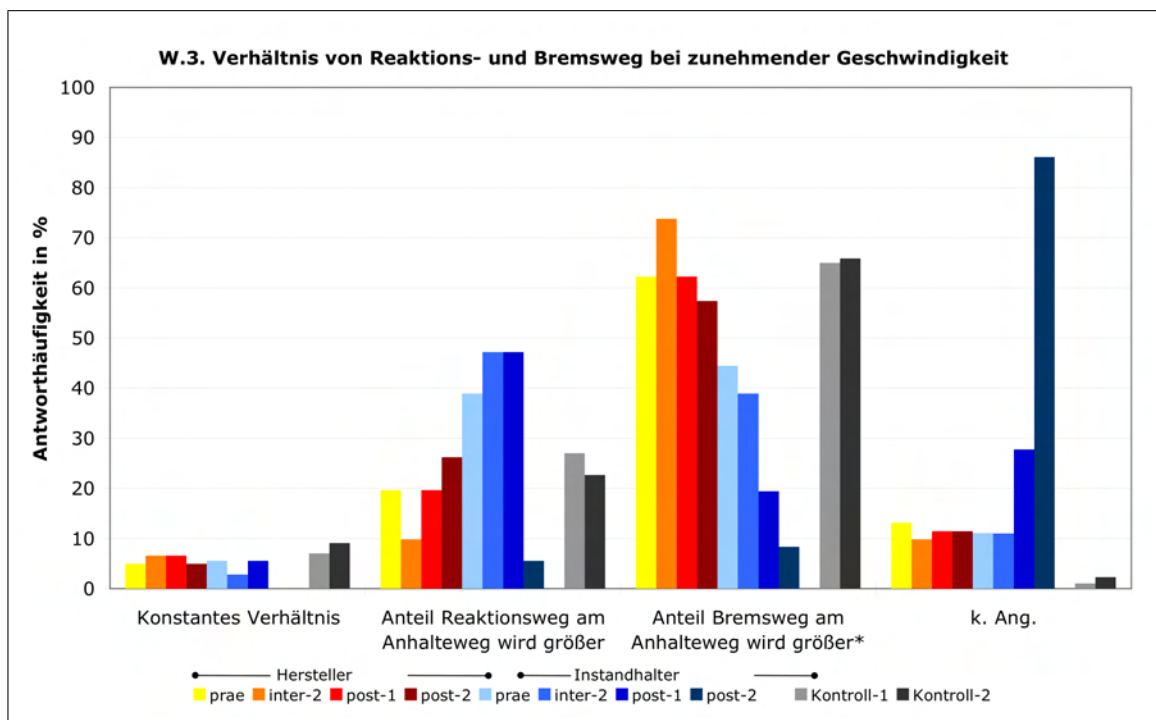
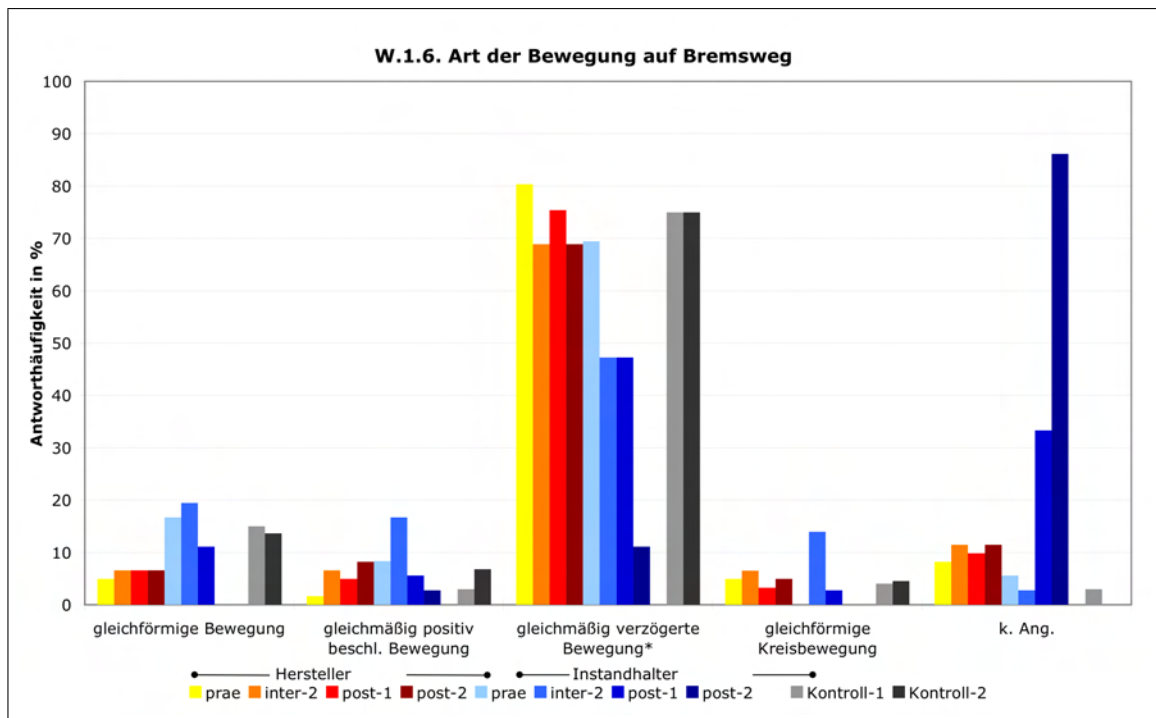


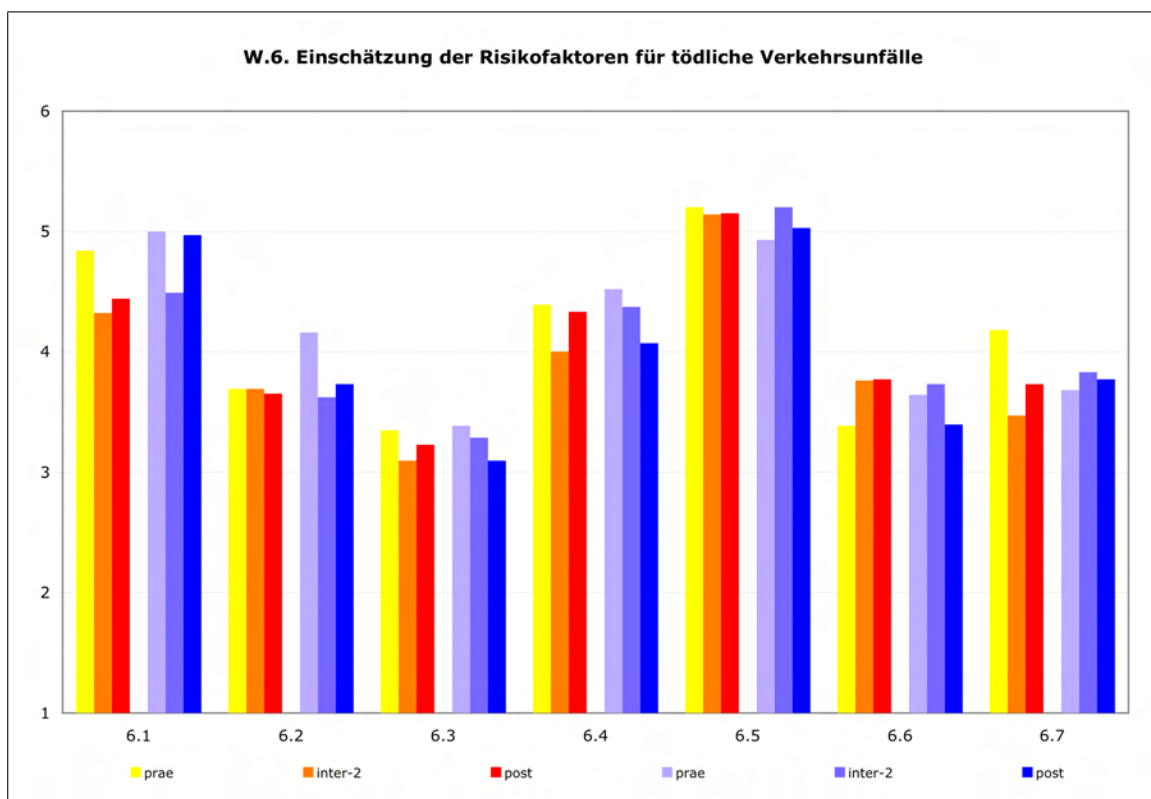
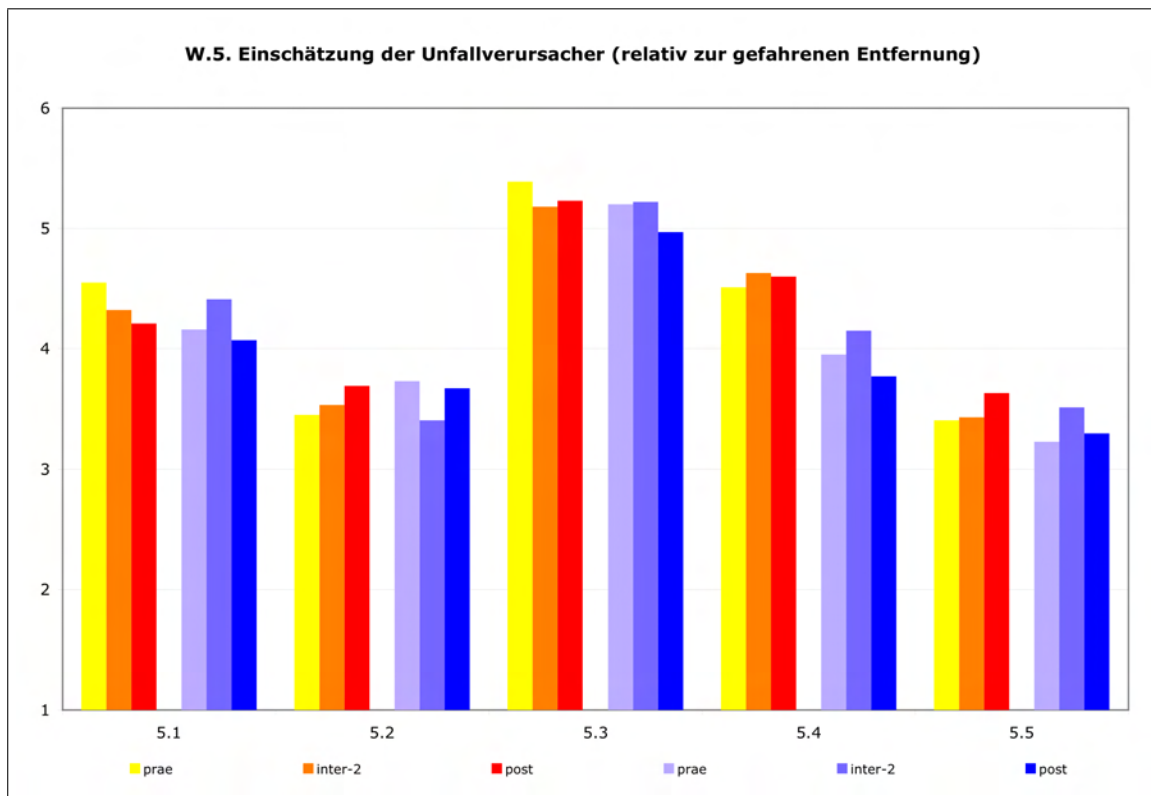
Anhang F: Abbildung zur Akzeptanzbeurteilung

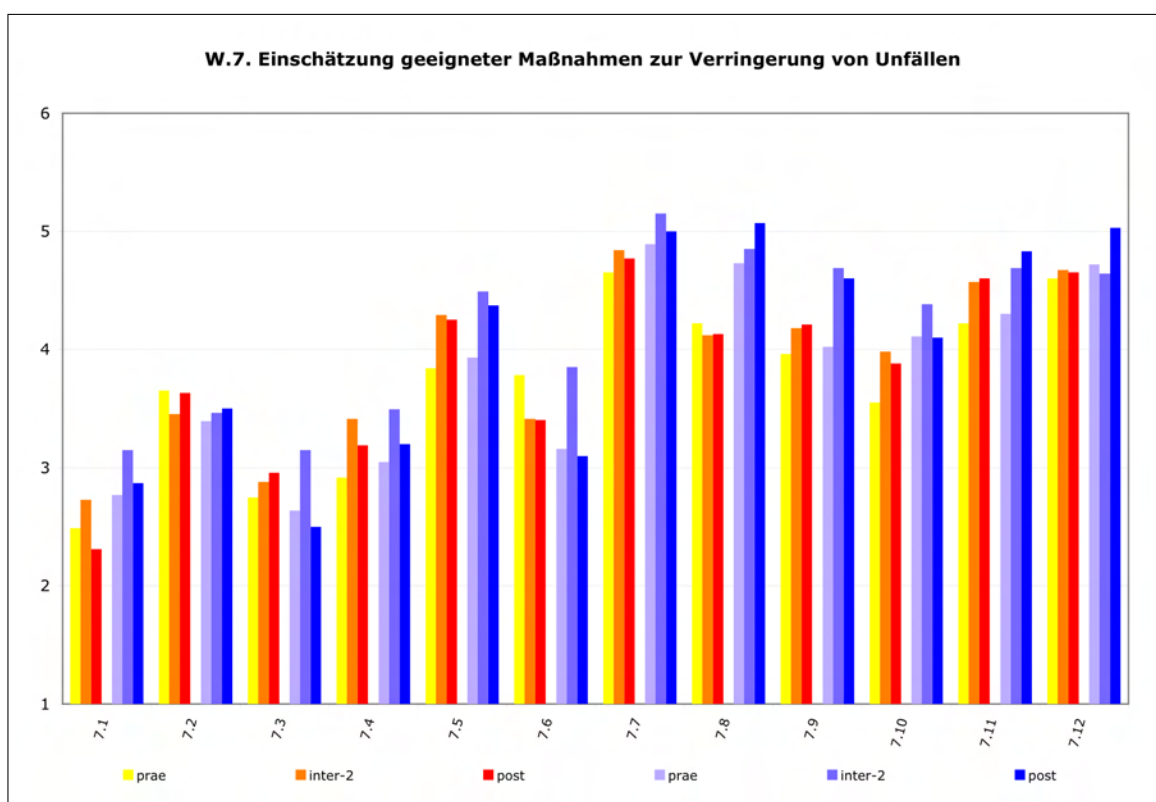


Anhang G: Abbildungen zum verkehrsphysikalischen Wissen

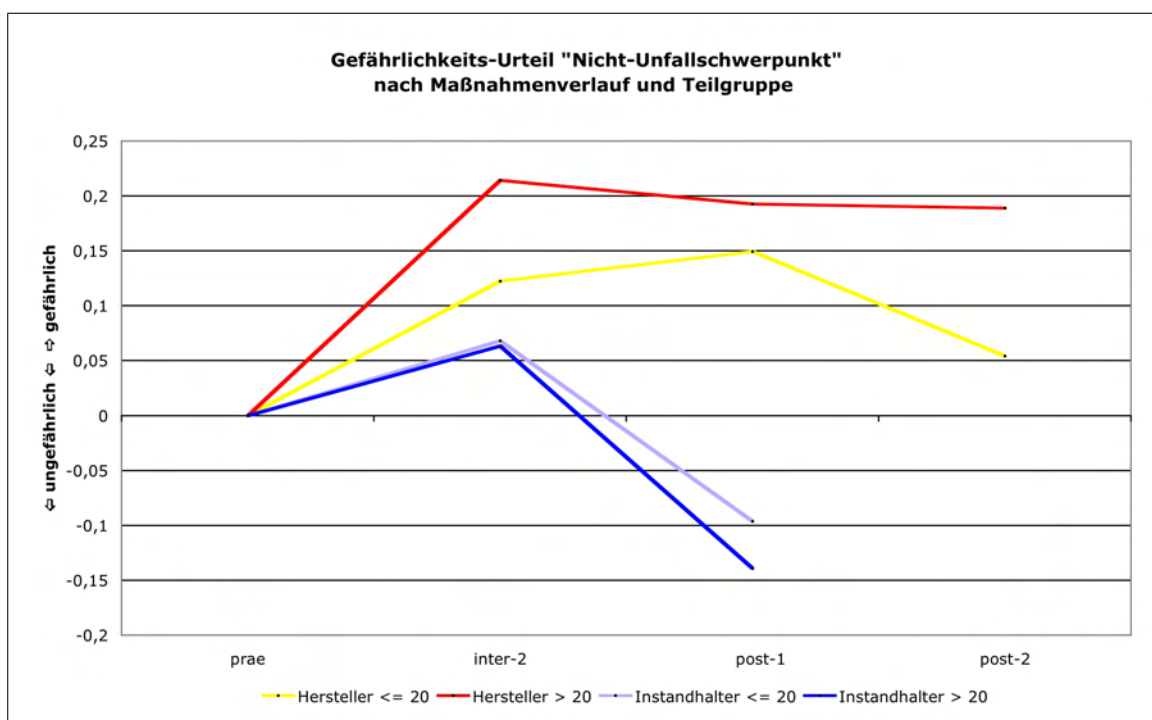


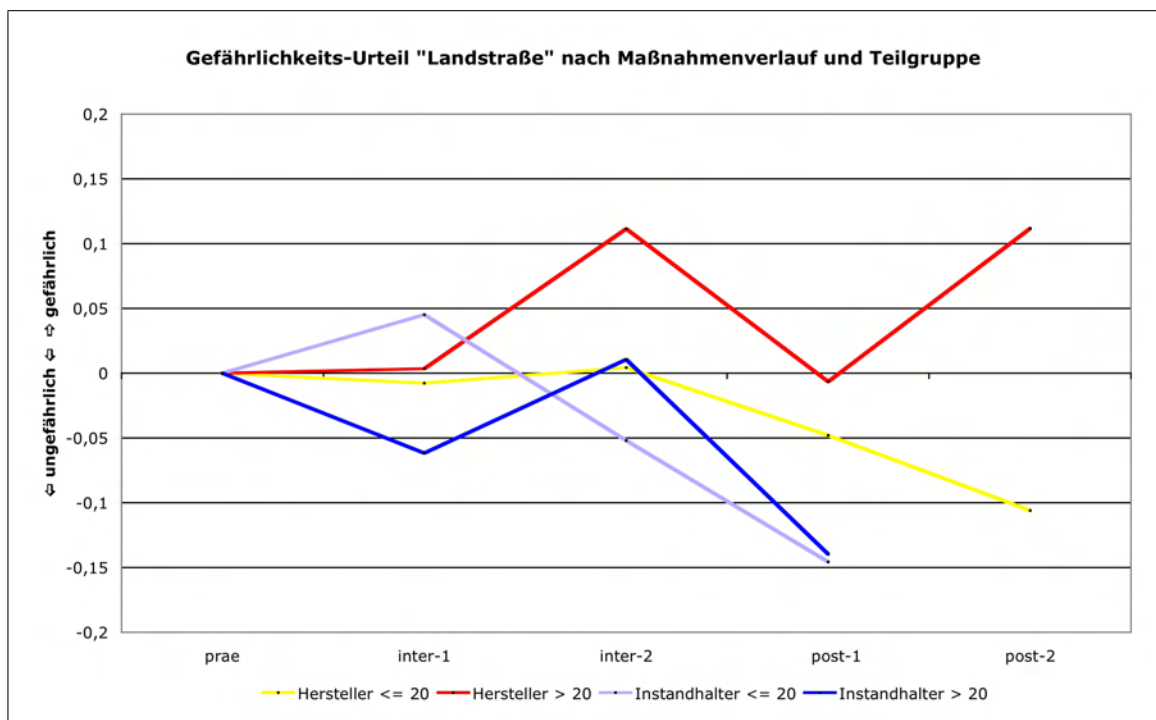
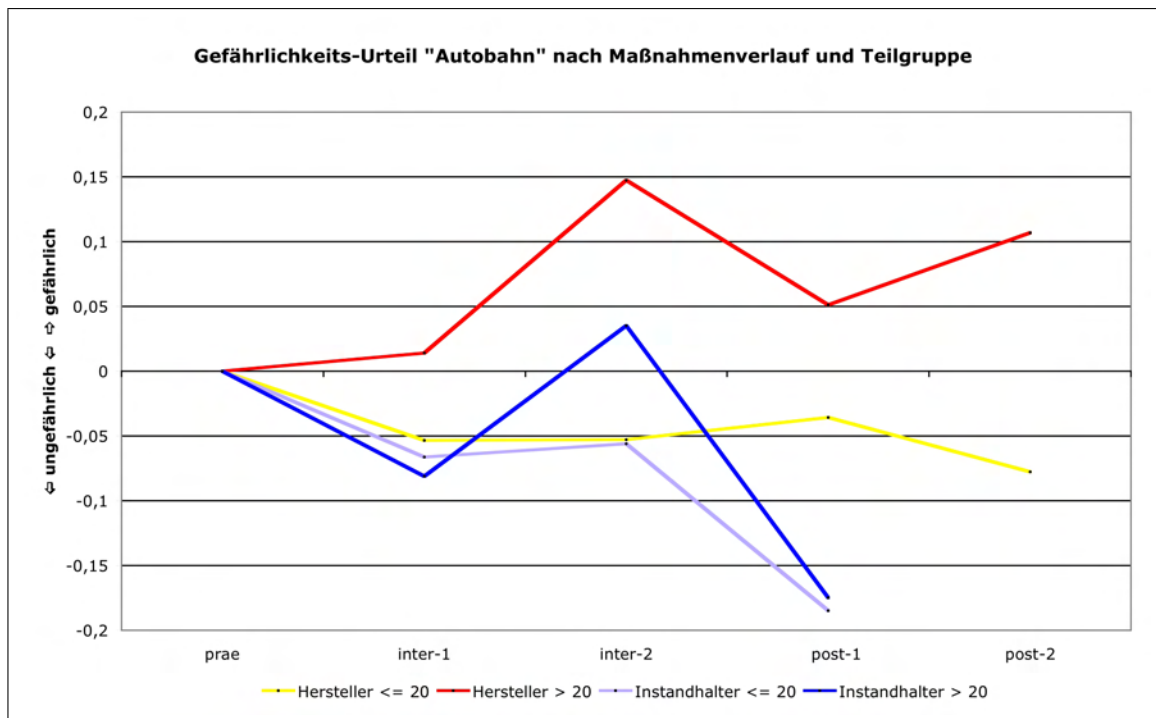


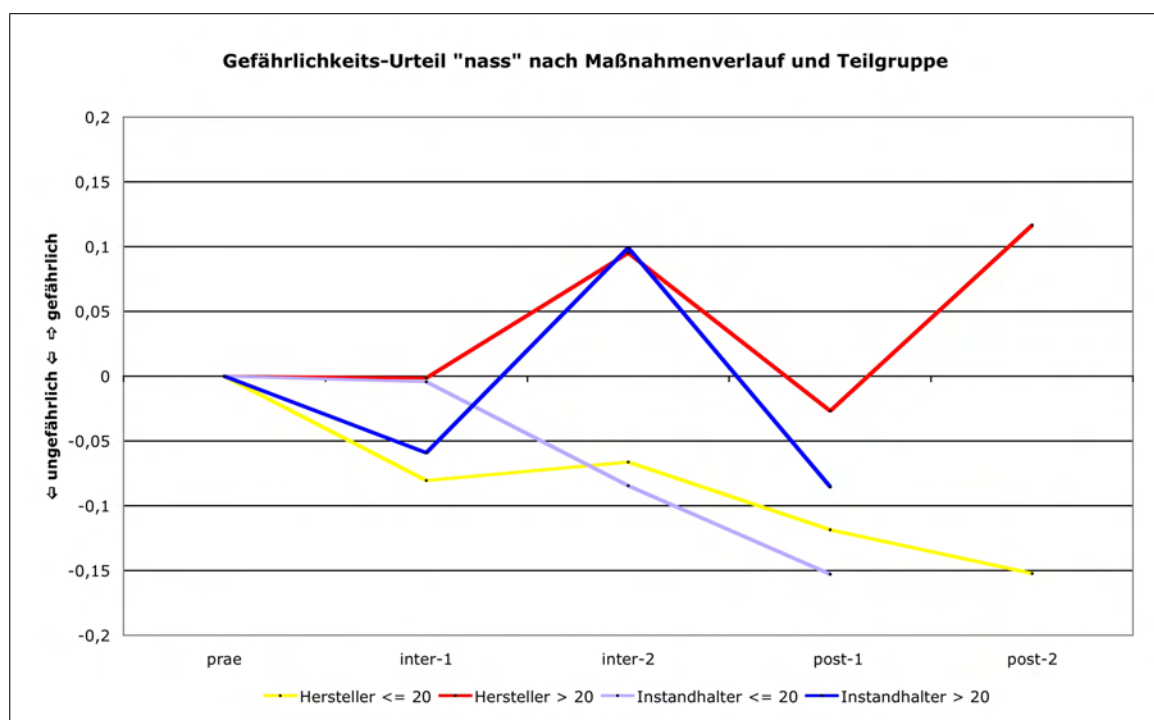
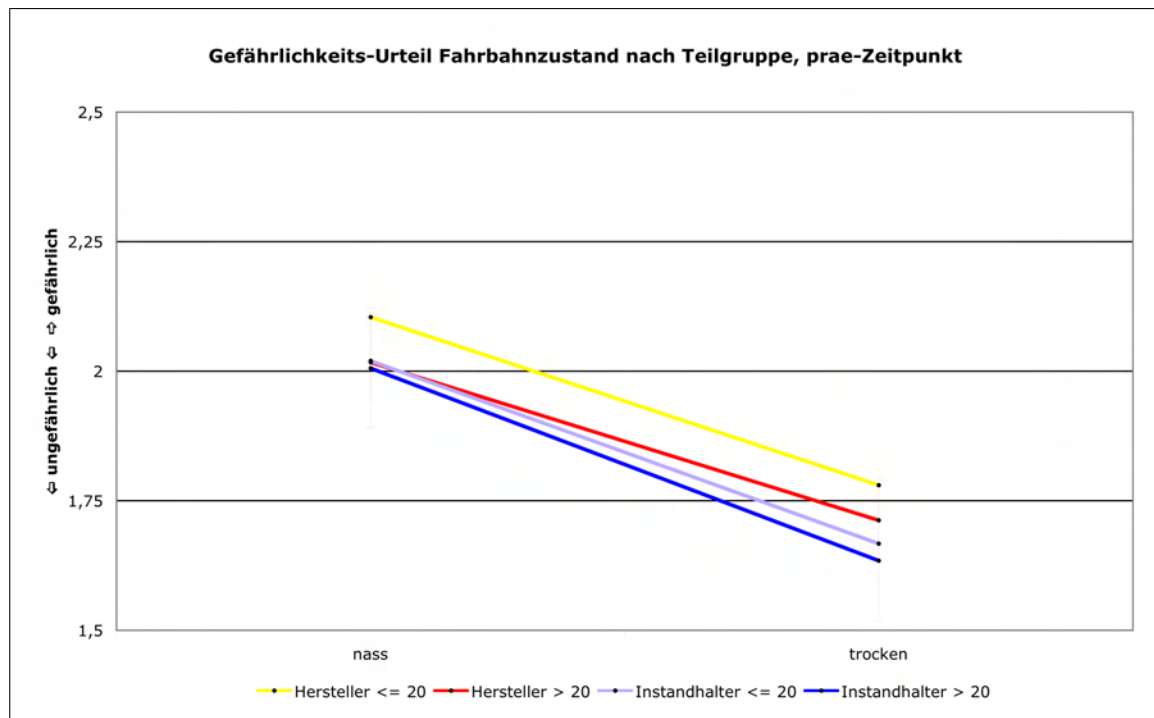


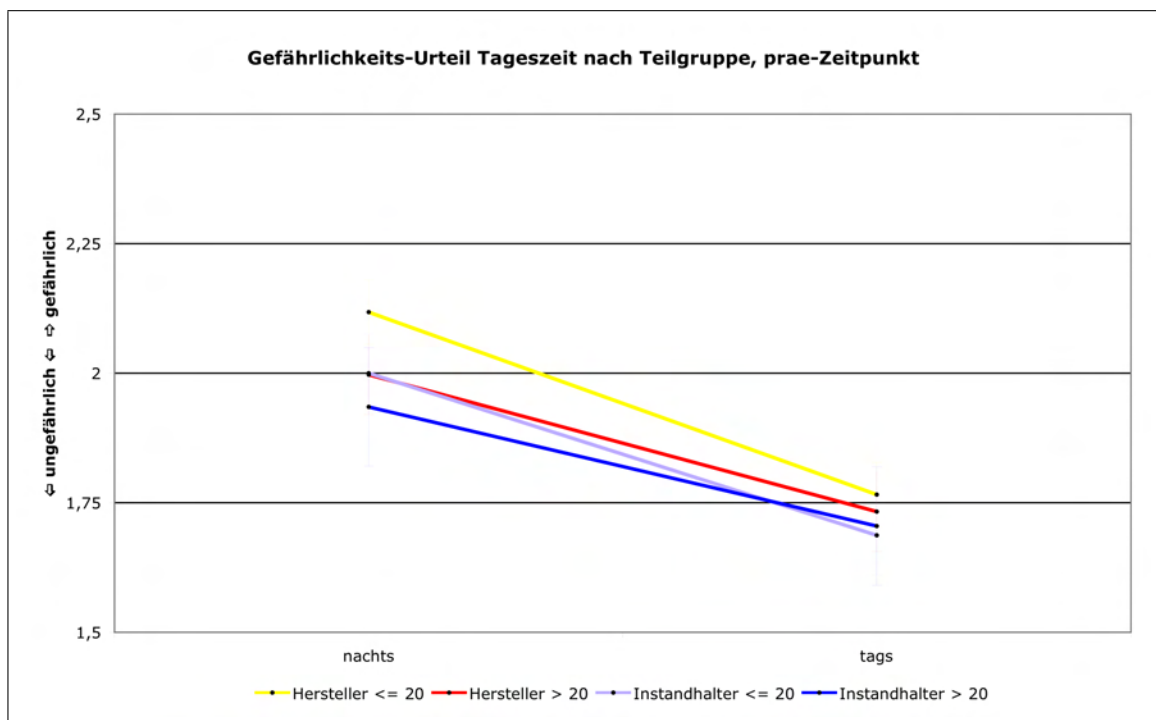
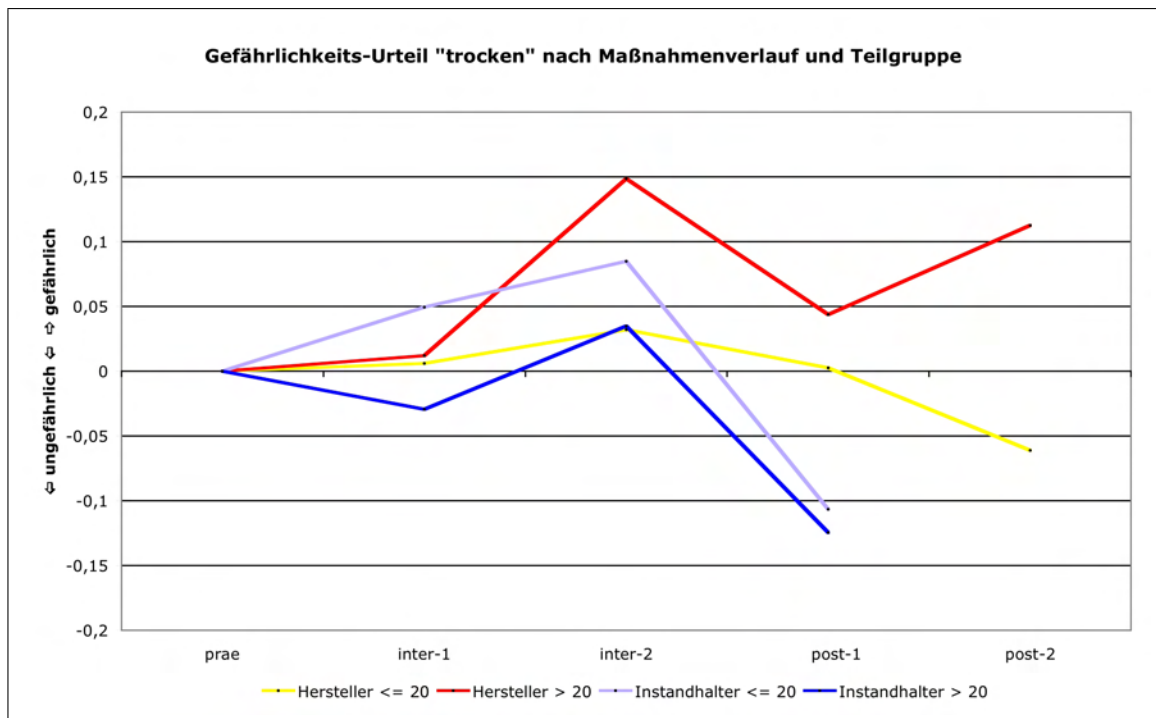


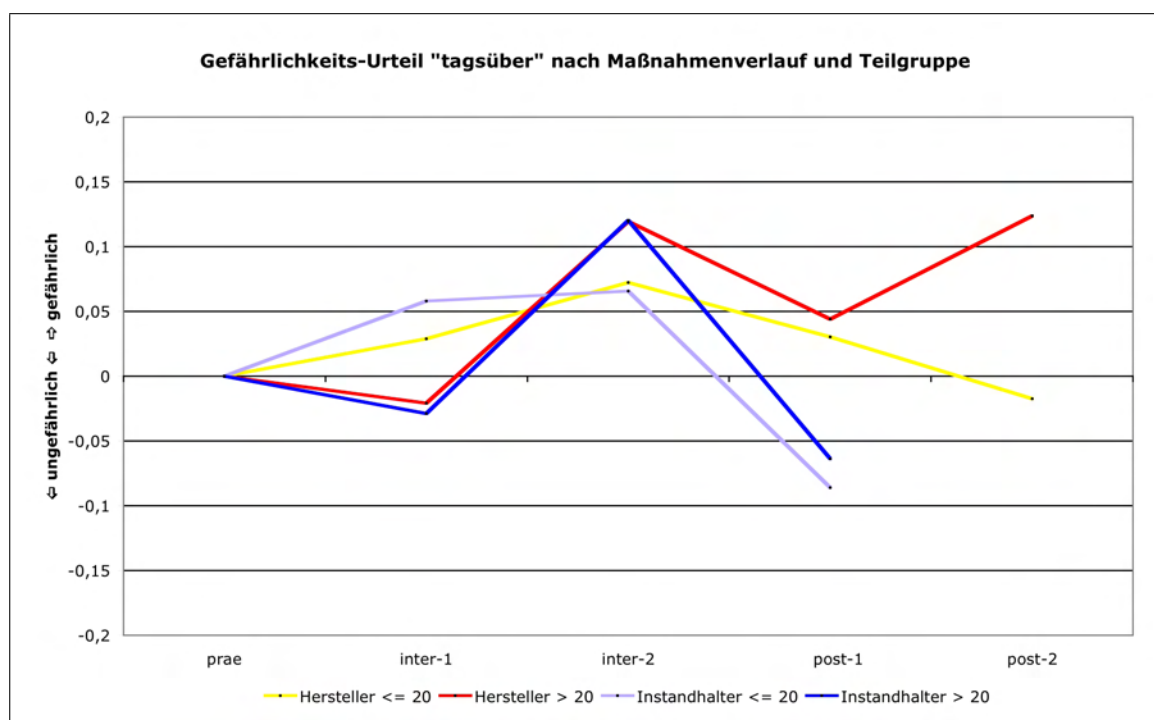
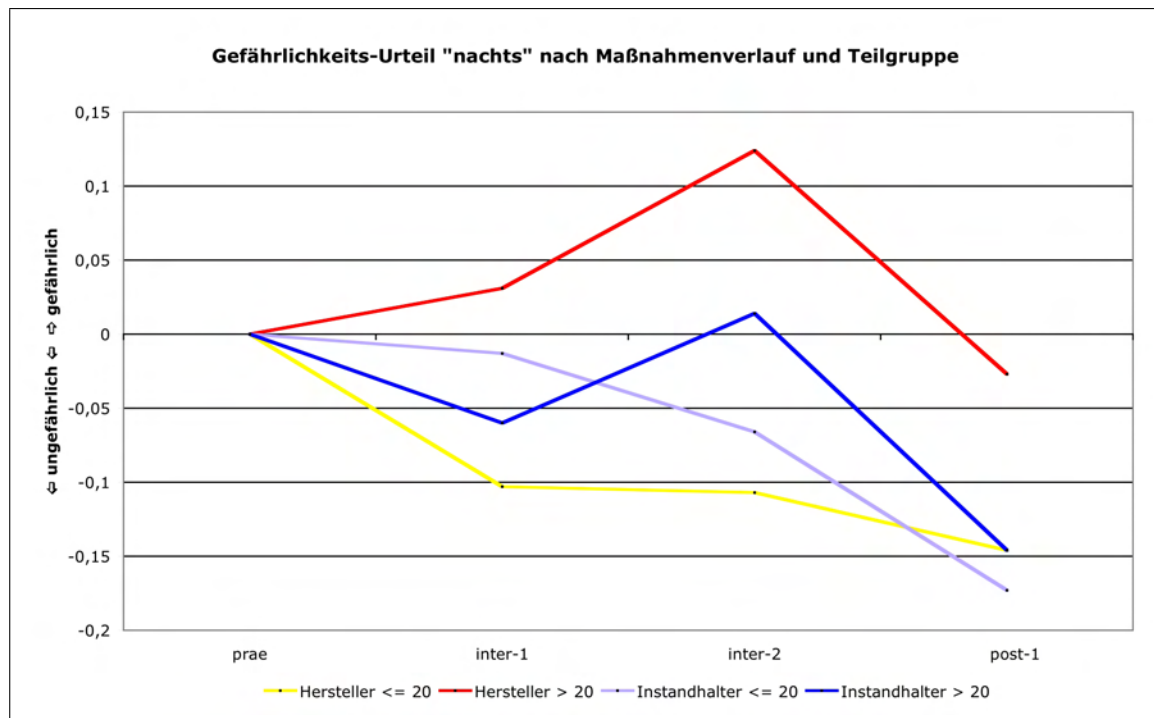
Anhang H: Abbildungen zum Gefährlichkeitsurteil











Anhang I: Abbildungen zum Gefährlichkeitsurteil, Kontrollgruppen

